DELLA LEGISLAZIONE MINERARIA E DELLE SCUOLE DELLE MINIERE...



DELLA

LEGISLAZIONE MINERARIA

E

DELLE SCUOLE DELLE MINIERE.

DELLA

LEGISLAZIONE MINERARIA

E

DELLE SCUOLE DELLE MINIERE

DISCORSI DUE

Compilati per commissione di S. E. il Ministro d'Agricoltura, Industria e Commercio

DA

ENRICO POGGI E CELSO MARZUCCHI

Senatori del Regno d'Italia

E DA

PAOLO SAVI E GIUSEPPE MENEGHINI

Professori nella R. Università di Pisa.



FIRENZE,

COI TIPI DI FELICE LE MONNIER.

1861.

Eccellenza.

Onorati noi sottoscritti con ministeriale del 22 gennaio 1861 del grave ufficio di studiare quali siano le leggi e quali i provvedimenti i più atti a favorire l' incremento dell' industria mineraria che forma una parte tanto interessante della ricchezza nazionale, crediamo di avervi adempiuto con i due discorsi che riuniti nel presente volume sottoponiamo alla considerazione dell' E. V.

Nel primo di essi è trattato l' argomento della migliore legislazione sulle miniere sotto l' aspetto giuridico ed economico; nel secondo l' argomento stesso è svolto sotto l' aspetto scientifico e tecnico, e vengono indicati i provvedimenti più idonei a promuovere e favorire la detta industria.

Partendosi questi discorsi da punti totalmente diversi, giungono ad un medesimo resultamento che può riassumersi in queste parole: — *Libertà e istruzione conveniente all' indole peculiare dell' industria mineraria* — e nulla più.

Ufficio di codesto ministero, come l' E. V. ne

dette già segni ben manifesti, si è quello nobilissimo ed altamente civile di togliere i vincoli, anzichè accrescerli, di concedere libertà alle industrie, anzichè incepparle con una malintesa protezione; ond'è che ci auguriamo che fidentemente vorrà por mano alla riforma degli ordinamenti relativi alle miniere, e riconducendo la legislazione ai principj dell'antica civiltà romana, renderla degna delle nuove condizioni d'Italia.

E mentre le siamo grati d'averci pòrto una propizia occasione di prestare alla patria comune i nostri deboli servigj, ci professiamo con ogni osservanza

Dell' E. V.

Firenze, li 4 marzo 1861,

Devotissimi

PAOLO SAVI.
GIUSEPPE MENEGHINI.
CELSO MARZUCCHI.
ENRICO POGGI.

Sig. Commend. TOMMASO CORSI
Ministro d'Agricoltura, Industria e Commercio.

DELLA LEGISLAZIONE MINERARIA

DISCORSO

STORICO-GIURIDICO ED ECONOMICO.

A chi si facesse a domandare se la proprietà di un fondo appartenente ad alcuno si estenda non tanto a ciò che esiste al di sopra, quanto ancora a ciò che esiste inferiormente e nelle viscere del fondo stesso; niuno il meno versato nei principii del diritto civile, tarderebbe a rispondere che la proprietà comprende egualmente e ciò che è sopra, e ciò che è sotto; che non può farsi distinzione alcuna tra la superficie e il sottosuolo, e che la nozione del dominio non ammette restrizioni di sorta.

Ma è vero che alcune moderne legislazioni stabiliscono una eccezione a tal principio, dichiarando che i metalli di ogni specie nascosti nelle viscere della terra appartengono al principe che regge lo stato, non ai padroni dei fondi entro i quali giacciono. E poichè i fautori di tali leggi vanno dicendo, che in questa forma è stata sempre regolata la condizione delle miniere incominciando dai Romani, ai quali si deve la creazione e lo svolgimento di tutto il diritto civile privato, monumento solenne ed eterno della sa-

pienza e della civiltà di quel popolo, così è prezzo dell'opera, lo indagare quanta verità siavi in questa asserzione, e porre in luce l'età e le cagioni che dieder vita a cotal restrizione del diritto di proprietà.

Noi potremo con questa imparziale ed accurata indagine giungere a dimostrare qual sia il sistema di leggi più atto a far prosperare la industria mineralogica, e così ci verrà fatto di adempire all'onorevole commissione dataci dall'egregio Ministro d'Agricoltura, Industria e Commercio, lasciando agli onorevoli professori che ci sono colleghi in tale incarico l'assunto di provare come le nostre conclusioni si conformino all'esigenze scientifiche e tecniche della mineralogia.

Il nostro lavoro sarà diviso in cinque capitoli. — Tratteremo nei primi quattro della condizione del diritto minerario:

1° Sotto la Repubblica romana e sotto l'Impero sino alla sua divisione operata da Diocleziano;

2° Dalla divisione dell'Impero fino alla sua caduta in Occidente;

3° Nel medio evo fino al declinare del secolo decimottavo;

4° Dalla metà del secolo decimottavo fino ai nostri giorni.

Nel quinto capitolo per modo di riassunto e di raffronto dei diversi sistemi di legislazione con i veri principii giuridici ed economici, verremo a dimostrare e concludere quale di essi sia da preferirsi nell'interesse della industria mineraria, e della pubblica prosperità.



CAPITOLO I.

Del diritto che regolava le miniere in Roma ai tempi della Repubblica e dell' Impero fino a Diocleziano.

Nessuna legge nè regolamento speciale sopra le miniere, e i metalli che si nascondevano nei terreni emanarono giammai i Romani. Per essi la proprietà di un fondo si estendeva non solo alla superficie, ma a tutto ciò che nell' interno del fondo stesso vi si contenesse di pietre, metalli e minerali d' ogni genere. Aveva diritto il proprietario di escavarli a tutto suo vantaggio e profitto, e niuno impedimento veniva frapposto dalla pubblica autorità all' esercizio del medesimo.

Nelle regole e nei principii del gius civile non si rinviene neppure il germe di una distinzione che si facesse tra la superficie e il sottosuolo, e di un ordine di proprietà sotterranea diverso e staccato da quello della superficie.

I Romani eminentemente positivi ed aborrenti per genio naturale da ogni idea sofistica, si formarono le nozioni del diritto privato le più rette, le più convenienti ad ogni stato di civiltà, le più utili. Le formule, *usque ad cœlum, usque ad profundum* stanno ad esprimere il concetto che si eran fatti della proprietà. Il qual concetto non si applicava esclusivamente al dominio quiritario, ma anco al provinciale che in questa

parte non differiva dall' altro. Soltanto furono le terre provinciali soggette al tributo fondiario, mentre le italiche ne rimasero esenti fino a che. l' Impero non fu diviso.

Noi anderemo annoverando le varie leggi ed i frammenti dei giureconsulti inseriti nelle pandette, i quali per modo generale o speciale stabiliscono che i minerali fan parte dei frutti del fondo, ed appartengono al padrone di esso o a chi n' esercita i diritti.

Ogni frutto del fondo si percipe *jure soli*, non *jure seminis:* così insegna il giureconsulto Giuliano nella l. 25 ff. *de usuris.*[1] Fra i frutti Ulpiano espressamente annovera le cave d' argento, d' oro, d'arena, creta, pietra e di qualunque altra materia siano.[2]

Due leggi inserite nel titolo dell' *usufrutto* discorrono del legato dell' usufrutto sopra un fondo; e propongono la soluzione di due quesiti interessanti in tal materia: il primo a chi spettino le pietre, l' arena, la creta, i metalli che si estraggono o possono estrarsi dalle viscere del fondo, se cioè al proprietario o all' usufruttuario; l' altro se sia permesso all' usufruttuario di aprir cave e miniere di pietre, d' oro, d' argento, rame, ferro e zolfo, d' ogni genere insomma, quando nel fondo per l' avanti non fossero state aperte. Nel primo caso il giureconsulto Ulpiano stabilisce che quei prodotti appartengono all' usufruttuario non al padrone,

[1] « Omnis fructus non jure seminis, sed jure soli percipitur. » L. 25, ff. *de usuris.*

[2] « Sed si cretifodinæ, argentifodinæ, vel auri vel cujus alterius materiæ sint, vel arenæ, utique in fructu habebuntur. » L. 7, par. 14, ff. *solut. matrimon.*

quando anche i metalli fossero stati scoperti dopo il lascito dell' usufrutto.[1] Nel secondo riconosce il diritto dell' usufruttuario a scavar minerali, semprechè non rechi nocumento alla cultura del fondo. Ed aggiunge poi che qualora dopo l' apertura delle cave, egli ne traesse tali rendite che superassero d' assai quelle della coltivazione ordinaria, potrebbe dubitarsi che se a lui fosse permesso di migliorare la proprietà, gli fosse lecito anco di abbattere le vigne e gli olivi per dar maggiore incremento all' industria delle miniere.[2]

In altre leggi si fa menzione di pietre o marmi che il marito ha scavato dal fondo dotale della moglie. E si ritiene che quando le cave erano già in esercizio possa il marito far suoi questi prodotti, e non lo possa nel caso contrario; che abbia poi diritto ad appropriarsi i marmi già scavati e tagliati nel caso di scio-

[1] L. 9. Item ff. *de usufructu.* « Item si fundi ususfructus sit legatus *quidquid in fundo nascitur*, *quidquid inde percipi potest*, ipsius fructuarii est, sic tamen, ut boni viri arbitratu fruatur . . . . — § 2. Sed et *si lapidicinas habeat, vel* arenas, omnibus his usurum, Sabinus ait, quasi bonum patremfamilias. Quam sententiam puto veram. § 3. *Sed et si metalla post usufructum legatum sint inventa, quum totius* agri relinquatur ususfructus, non partium, continentur legato.»

[2] L. 13, par. 5, ff. *de usufructu.* « Inde est quæsitum: *an lapidicinas, vel cretifodinas, vel arenifodinas ipse instituere possit?* Et ego puto, etiam ipsum instituere posse si non agri partem necessariam huic rei occupatam est. Proinde *venas quoque lapidicinarum et hujusmodi metallorum inquirere poterit;* ergo et *auri, et argenti, et sulphuris, et æris, et ferri* et cæterorum fodinas, vel quas paterfamilias instituit, exercere *poterit*, *vel ipse instituere*, si nihil agriculturæ *nocebit.* Et si *forte in hoc, quod instituit, plus reditus sit, quam in vineis, vel arbustis, vel olivetis, quæ fuerunt, forsitan etiam hæc deiicere poterit* siquidem, *ei permittitur meliorare proprietatem.* »

glimento di matrimonio.[1] Sono pure del marito i frutti delle miniere d'oro, d'argento e di qualunque altra materia che esistano nel fondo dotale.[2]

Una legge pure d'Ulpiano inserita nel titolo delle cose comuni alle servitù rustiche ed urbane, pone come incontroverso che non è lecito ad alcuno lo scavar pietre nel fondo altrui senza il consenso del padrone nè per conto proprio, nè per quello del pubblico; ma fa intendere che se vi fossero delle consuetudini di lasciar cavar pietre in quel luogo pagando un emolumento al proprietario, si può continuare in quel-

[1] « L. 32. (Pomponius) ff. *de jure dotium.* » *Si ex lapidicinis* dotalis fundi lapidem, vel arbores *quæ fructus non essent*, sive superficiem aedificii dotalis, voluntate mulieris vendiderit, nummi ex ea venditione recepti sunt dotis. »

L. 18. (Javolenus) ff. *de fundo dotali.* « Vir in fundo dotali *lapidicinas marmoreas* aperuerat: divortio facto, quæritur marmor, *quod cæsum, neque exportatum esset*, cujus esset, et impensam in lapidicinas factam mulier, an vir præstare deberet. Labeo, *marmor viri esse ait:* cæterum viro negat, quidquam præstandum esse a muliere: quia nec necessaria ea impensa esset, et fundus deterior esset factus. Ego non tantum necessarias, sed etiam utiles impensas præstandas a muliere existimo: nec puto fundum deteriorem esse, *si tales sunt lapidicinæ* in quibus lapis crescere possit. »

L. 7, par. 13. (Ulpianus) ff. *solut. matrim.* « Si vir in fundo mulieris dotali *lapidicinas marmoreas invenerit*, et fundum fructuosiorem fecerit, marmor, quod cæsum, neque exportatum, est mariti: et impensa non est ei præstanda: quia nec in fructu est marmor, nisi tale sit, ut lapis ibi renascatur, quales sunt in Gallia, sunt et in Asia. »

L. 8. (Paulus) ff. eod. *Si fundus in dotem datus sit, in quo lapis cæditur*, lapidicinarum commodum ad maritum pertinere constat: quia *palam sit eo animo dedisse mulierem fundum*, ut iste fructus ad maritum pertineat nisi contrariam voluntatem in dote danda declaraverit mulier. »

[2] Ved. L. 7, par. 14 (Ulpianus) ff. *de solut. matrim.* riportata nella nota 2, pag. 6.

l' uso dopo aver soddisfatto a codesta prestazione, e purchè i tagli si eseguiscano in modo da non togliere al proprietario la comodità di servirsi della cosa sua.[1]

Un' altra legge singolarissima risolve il dubbio nato intorno alla vendita di un fondo fatta col patto che s' intendessero escluse da quella le miniere di pietra in qualunque luogo si rinvenissero. Dopo molti anni il compratore trovò nel fondo le pietre, e si fe' allora la questione se a lui, o non piuttosto al venditore appartenessero ai termini del patto. Pare che il giureconsulto Tuberone rispondesse a favore del venditore, ma non così Labeone, il quale osservò che non poteva nè vendersi, nè eccettuarsi dalla vendita ciò che non è; e che le mine di pietra non apparenti e non poste in esercizio, si doveano reputare come non esistenti, e quindi non potevano formar subietto di contrattazione. Una diversa interpetrazione conduceva ad una conseguenza assurda e però inammissibile, che tutto il fondo rimanesse escluso dalla vendita, se per caso in tutta l' estensione del medesimo vi fossero filoni di pietra: *aliter interpetrantibus totum fundum lapidicinarum fore si forte toto eo sub terra esset lapis.* All' opinione di La-

[1] L. 13, par. 1, ff. *Communia prædiorum tam urbanorum, quam rusticorum* (lib. 8, tit. 4.) « ivi » Si constat in tuo agro lapidicinas esse, invito te, NEC PRIVATO, NEC PUBLICO NOMINE, quisquam lapidem cædere potest, cui jus faciendi id non est: nisi talis consuetudo in illis lapidicinis consistat, ut si quis voluerit ex his cædere, non aliter hoc faciat, *nisi prius solitum solatium præstat:* ita tamen lapides cædere debet, postquam satisfaciat domino, ut neque usus necessarii lapidis intercludatur, neque commoditas rei, jure domino adimatur. »

beone fa pieno plauso il giureconsulto Giavoleno.[1] Quest' ultimo argomento fornisce, a parer nostro, una delle prove più luminose, che giammai i giureconsulti romani nella nozione della proprietà pensarono a separare quel che era inseparabile, ma riguardarono sempre come un solo corpo indistinto e come una sola cosa tanto ciò ch' esisteva nelle parti esteriori ed apparenti di un fondo quanto ciò che giaceva nelle inferiori ed occulte.

Finalmente essendo stato proibito dall' Imperatore Severo ai tutori ed ai curatori di vendere i fondi rustici o suburbani dei pupilli senza il decreto del magistrato, i Giureconsulti per via d' interpetrazione cominciarono a stabilire quali alienazioni s' intendessero comprese in tal divieto. E venne l' occasione di dichiarare che non potessero vendersi senza decreto le cave di pietra, d' allume, d' argento e di qualunque altro metallo, che appartenessero al pupillo; nemmeno le saline di sua proprietà.[2]

[1] L. 77. (Javolenus) ff. *de contrahenda emptione.* « In lege fundi vendendi *lapidicinæ in eo fundo, ubique essent, exceptæ erant:* et post multum temporis in eo fundo *repertæ erant lapidicinæ:* eas quoque venditoris esse Tubero respondit. Labeo, referre quid actum sit non appareat, non videri eas lapidicinas esse exceptas: neminem nec vendere, nec excipere *quod non sit:* et lapidicinas nullas esse, nisi quæ appareant *et caedantur: aliter interpetrantibus, totum fundum lapidicinarum fore, si forte toto eo sub terra esset lapis. Hoc probo.* »

[2] L. 3. (Ulpianus). *Sed si pecunia,* par. 6, ff. « De rebus eorum qui sub tutela vel cura sunt, sine decreto non alienandis vel supponendis. » — « Si lapidicinas, vel quæ *alia metalla* pupillus *habuit stypteriæ, vel cujus alterius materiæ, vel si cretifodinas, argentifodinas, vel quid aliud,* huic simile, »

L. 5. (Ulpianus) pr. e par. 1, ff. eod.

« Magis puto ex *sententia orationis impediri alienationem.* par. 1. Sed *et si salinas habeat pupillus idem erit dicendum.* »

Tutte queste leggi non permettono di dubitare un momento che nell' età classica del diritto, ed anco avanti, le cave e le miniere di pietra, e metalli d' ogni genere cominciando dal ferro e terminando con l' oro, il più prezioso di tutti, le saline pure fossero e potessero essere nel pieno e libero dominio dei privati, i quali le possedevano liberamente insieme coi fondi, e se ne appropriavano i frutti con quella pienezza di diritti con cui godevano degli altri prodotti del suolo.

Che se in quei tempi o negli anteriori fossero esistite leggi, le quali avessero vincolato o ristretto il diritto di scavare metalli nei propri terreni, se lo stato avesse per avventura sanzionato il principio che il sottosuolo appartenesse al pubblico, non ai privati padroni; i giureconsulti avrebber tenuto un diverso linguaggio nei loro responsi, e in più luoghi e modi troveremmo per bocca loro dichiarato, che i principii regolatori del diritto privato non si applicano alle miniere, ovvero si applicano con qualche limitazione. Ma vedendosi tenuto da essi un opposto contegno, e regolati i prodotti degli strati inferiori del suolo nello stesso modo di quelli degli strati superiori, bisogna concludere che niuna differenza giuridica è mai esistita tra questi vari oggetti, e che la proprietà territoriale abbracciava in tutta la sua ampiezza e nella sua più larga estensione non tanto la superficie e le cose esistenti sopra essa quanto quelle nascoste nelle viscere del terreno.

Ma ecco donde muove, a senso di alcuni, un primo dubbio che i privati non avessero libera fa-

coltà di scavare o possedere miniere nei proprii terreni.

La legge che parla delle miniere dei pupilli fa parte del lungo commento d'Ulpiano all'editto emanato dall'Imperatore Severo sopra le alienazioni dei beni pupillari. Ed essa nel paragrafo sesto contiene un periodo monco e senza senso, se non si ricongiunge col principio della legge quinta, che ne forma evidentemente il complemento. Giova riportare ambedue i testi per convincersene a colpo d'occhio.

« 6. — Si lapidicinas, vel quæ alia metalla pupillus habuit stypteriæ (allume), vel cuius alterius materiæ, vel si cretifodinas, argentifodinas, vel quid aliud huic simile, »

« 5. — Magis puto ex sententia orationis impediri alienationem. »

Or bene Triboniano ordinatore delle pandette con una di quelle infelicissime interpolazioni che di tanto in tanto si dilettava commettere, ha spezzato il periodo relegandone la prima parte in fine della legge terza, e la seconda in principio della legge quinta, e ha messo in mezzo, tra le due parti così spezzate, un piccolo frammento del giureconsulto Paolo che forma la legge quarta, ed è così concepito: « Quod tamen privatis licet o liceat possidere. » Indi è nata la confusione, e il dubbio affacciato da qualche dottore che le miniere non si potessero possedere dai privati, se non previa licenza del governo e degl'imperatori.[1]

[1] Montano *de regalib.* cap. *argentariæ*, n. 1, e seg.

Per buona sorte tutte le leggi che abbiamo riferite e che per la massima parte appartengono ad Ulpiano, bastano a far dichiarar privo d'ogni fondamento il dubbio. Nè Ulpiano si sarebbe occupato a ragionar di miniere, come di materia soggetta al diritto comune, qualora i cittadini non avesser avuto libera facoltà di possederle e scavarle. Diremo di più che nè in questi, nè nei successivi tempi consta aver mai gl' imperatori romani tolto ai privati il dominio delle miniere.

Ma questo singolar frammento di Paolo non ha relazione esplicita alle medesime; esprime un concetto indeterminato e generico, e se non fosse stato messo accanto al testo d' Ulpiano, noi non sapremmo attribuirgli alcun senso preciso.

È controversa eziandio la vera dizione del testo. V'ha chi legge: *quod tamen privatis liceat possidere*, e fa forza appunto sul tempo congiuntivo del verbo *liceat* per indurne che la parola *quod* sia posta in modo d'avverbio, e che tutto il discorso stia a denotare, se e come sia lecito ai privati possedere le cose enumerate nella parte finale della precedente legge, cioè le cave di pietra e di metalli. Ma le pandette fiorentine e dietro esse, il Gotofredo con molti altri leggono *quod tamen privatis* LICET *possidere*. E allora il senso è ben diverso. Quel che sarebbe dubitativo e condizionale, diviene affermativo e assoluto: la parola *quod* non è più usata avverbialmente, ma come nome sostantivo; e abbiamo dal giureconsulto Paolo la dichiarazione esplicita (benchè non necessaria) che anco i privati potevano possedere e scavare liberamente le miniere.

Noi non esitiamo a dar la preferenza al testo delle pandette fiorentine; tanto più che tutti gl' interpetri antichi e moderni non credono che quel frammento comunque inteso possa mai intorbidare la prova che piena resulta da altre parti, essere cioè le miniere state regolate dai principj comuni alle proprietà private. [1]

Altra ragione di dubbio si trae dal sentire che gli storici romani, ed altri antichi scrittori, parlano di miniere che lo stato aveva nei paesi conquistati, e di quelle che si esercitavano per conto suo anco in Italia. Onde se ne inferisce che tutte indistintamente spettassero al pubblico, e che i particolari non potessero nei terreni propri scavarle e goderle se non per concessione governativa.

Facile è il dileguare questa seconda difficoltà e chiarire l' equivoco in cui son caduti gli adoratori di una regalía che vorrebbero far risalire quasi alle origini del mondo, ma che è di una data assai meno antica.

Già i culti interpetri del diritto romano, e gli eruditi nelle cose storiche di quel popolo, sono stati concordi nel riconoscere che due specie di miniere esistevano, le private, e le pubbliche; quelle poste nel pieno e libero dominio dei particolari, perchè giacenti

[1] Cujac. Op. vol. 3, col. 74, C. col. 409 e 410. E
Richeri, *Jurisprud. Univ.* vol. 3, par. 531, not. 1, pag. 141.
Bossio, *De metallis*, n. 4.
Molina, *De justitia et jure*, tract. 2, disp. 54.
Arnisæi, *De jure majest.* lib. 3, cap. 5, n. 4.
Strykio, vol. 5, disp. 21, cap. 2, n. 6.
Merlin, *Questions de droit*, tom. 10. V. *Mines*, n. 1.

nei terreni di loro proprietà; queste di pubblico dominio perchè aperte nelle terre appartenenti allo Stato, od alle città.[1]

È noto che i Romani toglievano ai popoli vinti una parte delle loro terre private e pubbliche, sia per distribuirle ed assegnarle ai plebei, sia per rilasciarle nel dominio del pubblico, e ricavarne col mezzo delle allogagioni tante rendite a benefizio dello stato. Fra le terre che si lasciavano nel dominio della repubblica si contavano i pascoli, le boscaglie, e tutti gli spazi di terreno in cui erano già aperte miniere di rame, ferro, argento ed oro, oggetti tutti dei quali lo stato aveva necessità per coniare le monete, e per fabbricare le armi, e gl' istrumenti di guerra.

Le miniere pubbliche si allogavano ai pubblicani che si obbligavano a pagare allo stato un annua retribuzione; ed essi costituendosi in corporazioni (che le leggi permettevano) assumevano l' onere di esercitarle ed amministrarle.[2]

[1] Richeri, *Jurisprud. univ.*, vol. 3, loc. cit.
Merlin, Op. cit., loc. cit.
Burman. *De vectig. pop. rom.*, cap. 6, de vect. ex met.
Guarini, *Della finanza del popolo romano*, pag. 43.
Dureau de la Malle, *Economie politique des Romains.*, vol. 2, pag. 441.

Lo stesso deve dirsi rispetto all' antica Grecia dove pure erano miniere del pubblico, ed altre dei privati. Vedi Galiani, *della Moneta*, lib. 1, cap. 1, Meurtius, *de fortuna Athenarum*, cap. 8. Vitruv. *de Architectura*, lib. 7, cap. 7.

[2] « L. 1, Gaio ff. quod cuiscumque universitatis nomine vel contra eam agatur. Neque societas, neque collegium, neque huiusmodi corpus passim omnibus haberi conceditur.... Paucis admodum in causis concessa sunt huiusmodi corpora: *ut ecce vectigalium publicorum sociis*

Così fece Marco Porcio Catone in Ispagna, dopo le vittorie riportate; narrandoci Tito Livio, e confermandolo le sacre carte, che la Repubblica si appropriò le miniere d'argento, d'oro e di ferro colà esistenti, e le affittò nel modo anzidetto.[1] Lo stesso fu praticato rispetto ad altri paesi ricchi di miniere.[2]

Quanto all'Italia voglionsi distinguere tempi da tempi. Nei primi secoli della repubblica, e prima forse che si coniasse in gran quantità la moneta d'argento, non fu creduto opportuno di ordinare gli scavi delle miniere in quella parte delle terre pubbliche, nelle cui viscere verosimilmente si nascondevano metalli preziosi. E ciò viene attestato da Plinio nella storia naturale, là dove narra che un antico senatusconsulto *risparmiò* all'Italia,[3] non proibì (si noti bene) la cultura delle miniere, perchè volle che tutte le terre pubbliche fossero coltivate da coloni parziari, non guastate e rendute sterili mediante gli scavi dei metalli, di cui allora non si sentiva grande necessità.[4]

Più tardi, e quando fu compiuta la conquista delle province italiche le più lontane da Roma, e poste a poca

permissum est corpus habere vel auri fodinarum, vel argenti fodinarum et salinarum.

[1] Tit. Liv. *Hist.*, lib. 32, cap. 21, 1, *Maccabei,* lib. 1, cap. 1.

[2] Dureau de la Malle, op. cit., vol. 2, pag. 440.

[3] Plinio, *Histor. natur.*, lib. 3, cap. 24. « Metallorum omnium fertilitate nullis cedit terris: *sed interdictum id veteri consulto Patrum Italiæ* PARCI *jubentium.* » E nel lib. 33, cap. 5. « Italiæ PARCI *veteri interdicto Patrum diximus:* alioquin nulla fæcundior metallorum quoque erat tellus. »

[4] Poggi, *Cenni storici delle leggi sull'agricoltura dai tempi romani fino ai nostri,* Firenze 1845–48, Felice Le Monnier, vol. 1º pag. 75, par. 58.

distanza dalle alpi, il Governo credè utile di conservar le miniere che là trovò, e di allogarle ai pubblicani. Plinio fa menzione di una legge emanata dai Censori, cioè da quei magistrati che presiedevano all'appalto delle pubbliche rendite, la quale prescriveva non dovere i pubblicani impiegare nelle miniere d'oro dell'agro vercellese più di cinquemila operai, che si traevano verosimilmente dagli schiavi.[1] Altre pure ne acquistarono i Romani nella valle d'Aosta, e nelle alpi noriche, che pur continuarono a fare scavare.

Di queste pubbliche miniere, cioè aperte ed esercitate nei terreni del pubblico fan menzione anco varie leggi contenute nelle pandette, e segnatamente la L. *sacrilegii* 6. *ff. ad leg. sul. peculat* (lib. 5, tit. 13), la L. *si quis aliquid.* 38, *de pœnis.* (lib. 48, 19), la L. *Cæsar, cum insulæ* 15, *ff. de publican. et vectigal.* (lib. 39, tit. 4).[2]

Noi siamo d'avviso che molte fossero nei primi secoli dell'Impero queste miniere,[3] poichè una delle regole finanziarie di quel governo portava a far gran conto dell'oro e dell'argento monetato. Tutti i tributi dalle provincie si esigevano in danaro, le stesse rendite dei fondi pubblici non più in prodotti, ma in denaro contante si convertivano. Era invalsa l'opinione che quanta più moneta si raccogliesse nell'erario regio e più facilmente si trarrebbe dai paesi conquistati in Roma la più gran quantità di prodotti d'ogni genere che ivi

[1] Plinio, op. cit. lib. 33, cap. 5.

[2] Strabon, Geogr., lib. 4, pag. 205. — Richeri, op. cit., vol. cit. par. 531, not. 1.

[3] Dureau de la Malle, op. cit., vol 2, pag. 444.

2

sotto mille forme si volevano consumare senza nulla, o ben poco riprodurre.[1] Errore funesto che non fu mai compreso dai reggitori dell' Impero per la ignoranza universale delle dottrine economiche; errore che ne partorì molti altri, i quali poi sconvolsero da cima a fondo il sistema finanziero, e contribuirono potentemente alla caduta del gran colosso imperiale.

La gravezza eccessiva dei tributi cagionò il rincaro dei prodotti; al rincaro si credè di rimediare col continuo aumento del numerario, poi con l' alterazione del valore intrinseco della moneta, o con l' accrescimento del valore nominale, per ultimo con la preferenza data alla moneta d' oro, perchè meno accessibile alla falsificazione da parte dei privati, di quello nol fosse la moneta d' argento.[2]

Si argomenti da tutto ciò quale e quanto interesse avesse il Governo ad estrarre dalle pubbliche miniere la maggior copia dei metalli per convertirli in moneta, e quale e quanta cura dovesse darsi per utilizzarle da per tutto.

Niuno anzi era in condizione migliore di esso per

[1] Una riprova che i Romani reputavano il denaro la massima delle ricchezze, e perciò ne curavano l' abbondanza, ce la fornisce la legge Gabinia emanata negli ultimi tempi della repubblica, la quale vietava agli alleati di prendere ad imprestito somme di denaro in Roma per impedire che l' oro e l' argento sortisse dalla capitale. Ved. Cicer. ad Attic., lib. 5. 21, e pro Flac. c. 28.

[2] Plinio, *Hist. natur.*, lib 33. 3. Dureau de la Malle, op. cit., tom. 1, pag. 43, 450, 451.

Garzetti, *Della storia e della condizione d' Italia sotto il Governo degli Imperatori romani*, tom. 2, pag. 330.

Poggi, op. cit. pag. 138, par. 102.

provvedere di operai siffatte lavorazioni, conciossiachè l'escavazione dei metalli in quei tempi in cui l'arte degli scavi non era aiutata dalle macchine modernamente inventate, poneva a frequenti e gravi pericoli la vita e la salute degli operai.[1] Ora il Governo potè disporre per un tempo di una moltitudine immensa di schiavi fatti nelle guerre, e quando questi furono consumati convertì il lavoro delle pubbliche miniere in una specie di pena, che i Magistrati dovevano infliggere ai colpevoli di quei gravissimi delitti a cui non era minacciata la pena capitale. Di qui ebbe origine la classe dei così detti servi della pena.

Ma la esistenza di miniere pubbliche non impediva ai privati l'esercizio della industria mineraria sulle proprie terre, la quale si mantenne per tutto l'Impero.

Oltre le prove tratte dai frammenti dei giureconsulti di sopra riportati, e che si referiscono ai tempi degli Imperatori Severo e Antonino, ve ne sono altre ancora.

Strabone nel suo libro della geografia ci fa sapere che nelle Spagne oltre le miniere pubbliche, ve n'erano molte e massime d'argento che appartenevano ai privati.[2] Lo stesso ci attestano Plinio e Diodoro Siculo.[3]

Sappiamo poi da Tacito che ai tempi dell'Imperator Tiberio un Sesto Mario, ricchissimo spagnuolo, possedeva molte miniere d'oro, le quali faceva scavare

[1] Plinio, op. cit., lib. 33, cap. 4.
[2] Strab, *Geographia*, lib. 3.
[3] Plin. op. cit., lib. 34, cap. 2, « par. 2, » Diod. Siculi *Bibliot. Histor.*, lib. 5, 37, 38.

per proprio conto. E poichè fu condannato, come reo d'incesto sulla persona della figlia, tutte quelle miniere, come ogni altra di lui sostanza furono confiscate; ma l'avidissimo Imperatore invece di rilasciarle a prò del pubblico se le appropriò. [1]

Del resto il Governo non avea ragion di temere la concorrenza dei privati, poichè quanto più cresceva la massa dell'argento e dell'oro, e più gli era facile l'accrescere la quantità del denaro.

Solo è da credersi che in questa età in cui furono sottoposte al tributo tutte le proprietà provinciali, venissero gravate d'imposta anco le miniere esistenti nel patrimonio dei cittadini, come qualunque altro fondo produttivo. E una prova di questo può trarsi da un frammento del giureconsulto Ulpiano, in cui è detto che nelle tavole censuarie devono descriversi anco le saline possedute dai privati. [2]

Tale era la condizione giuridica dei minerali ai tempi della repubblica e nei primi secoli dell'impero: soggetti a tutte le regole del diritto civile di proprietà, in nulla si differenziavano dai prodotti agrarj, nè dagli altri prodotti del suolo, e una legge comune si applicava egualmente a tutti senza distinzione.

[1] Tacito, *Annali*, lib. 6, cap. 19.
[2] L. 4. par. 7. *ff. de censib.* « Salinæ si quæ sunt in prædiis et ipsæ in censum deferendæ sunt. »

CAPITOLO II.

Della Condizione giuridica dei minerali e delle Miniere dopo la divisione dell' Impero fatta da Diocleziano.

Di ben poca importanza furono le variazioni a cui andò soggetto il diritto minerario in questa seconda epoca dell' Impero. Ma sospettandosi da alcuni rispettabili scrittori, che in questa età incominciasse a formarsi una legislazione eccezionale sulle miniere, così ci proponiamo di fare un' accurata analisi delle leggi e dei documenti referibili a questi ultimi secoli, prendendo le mosse da alcune considerazioni generali sopra le vicende economiche a cui andò soggetto l' Impero dopo il regno di Diocleziano.

La divisione che questi ne operò prima in due, poi in quattro parti, diè l'ultimo crollo al sistema finanziero fin allora vigente, ed al corso delle monete esistenti in commercio. Conciossiachè, essendo cresciuto immensamente il numero dei cortigiani, e degli stipendiati regj, e volendosi fare le distribuzioni gratuite alle plebi delle diverse città capitali per dar quiete agl' Imperatori ed ai Cesari, convenne ricorrere ad un aumento straordinario di tributi per supplire ai bisogni delle molte popolazioni destinate a viver nell' ozio; convenne altresì abolire le immunità che per questo ti-

tolo godevano l'Italia ed alcune città o colonie di diritto italico.[1]

Ma l'espediente non fruttò quel che se ne sperava; ed il suo immediato effetto fu di cagionare un rilevante rincaro nei prodotti, massime in quelli i più necessari al sostentamento della vita.

Credè Diocleziano di porvi un riparo pubblicando un editto con cui tassava i prezzi d'ogni prodotto agrario e manifatturiero, come ancora le mercedi ed i salarj di qualunque servizio produttivo.[2] Del qual rimedio l'efficacia fu di breve durata. Imperocchè la tassazione dei prezzi, se poneva un ostacolo al soverchio rincaro, diminuiva la quantità dei prodotti che si portavano al mercato, perchè gl'industriosi ricorrevano al partito di tener nascosto quel che avrebbero dovuto vendere ad un prezzo inferiore al giusto. E d'altra parte il Governo, in mezzo a tanti imbarazzi dei prezzi, in mezzo al discredito del denaro, mal riusciva a calcolare in prevenzione quel che gli abbisognava di esigere dai contribuenti per provvedere alle infinite sue consumazioni. Nè alla deficenza dell'entrate sapevasi allora provvedere con i pubblici imprestiti, o con gl'istituti di credito, nemmeno con la emissione della carta-moneta. Non rimaneva in conseguenza altro partito da prendere per non essere più ingannati, ed avere a forza dai produttori tutto quello e quanto occorreva al governo, se non

[1] Lactant. *de mortib. persecut.* 7. — Aurel. Victor. *de Cæsarib.* c. 39. — Poggi, op. cit. vol. 1, par. 101, pag. 137.

[2] Giraud. *Recherches sur le droit de propriété chez les Romains. Aix* 1838. *Pièces justificatives*, pag. 32.

di abolire l'uso della moneta nelle relazioni tra sudditi e principe, tra l'erario imperiale e i privati, convertendo l'imposta pecuniaria in tante contribuzioni di specie, quante corrispondessero ai prodotti del suolo, dei pascoli, e delle selve, a quelli delle industrie e delle arti, a tutto che insomma si produceva in ogni parte dell'Impero. Ciò fu stabilito durante il regno di Costantino;[1] e questo sistema non più dismesso, passò per eredità al medio evo. Dietro tal mutamento, ne venne per conseguenza necessaria l'altro del lavoro imposto a tutte le classi dei produttori, meno agli esercenti le professioni ed arti liberali, onde si organizzò il servaggio perpetuo dei coloni alla gleba, e quello di tutti gli artigiani alle arti loro.

D'allora in poi l'uso del denaro nella circolazione e nei cambi scemò grandemente. Non lo riceveva per massima il Governo dai contribuenti, non ne abbisognavano gran fatto gli stipendiati da esso, perchè pagati quasi tutti in prodotti.[2] Continuò a coniarsi la moneta di rame pel bisogno dei minuti traffici; non si pensò a coniare alcuna nuova moneta d'argento,

[1] Tentarono talvolta i cittadini di ragguagliare e pagare in denaro il debito delle specie tributarie; ma gl'Imperatori lo proibirono ripetutamente. Ved. le LL. 4 e 5. *Tributa in ipsis speciebus inferri* Cod. Theod. lib. II, tit. 2.

[2] Vedesi in questi tempi divenuto frequente l'uso di contrattar la pecunia come merce, non di spenderla come prezzo delle cose. Contro tal commercio insorsero più volte gl'Imperatori, minacciando severe pene ai contravventori per la ragione, crediamo noi, che si alterava il valore assegnato dalla legge alla moneta, e ne succedeva una continua oscillazione che le toglieva il precipuo carattere di misuratrice dei valori. Le monete d'argento, a quanto sembra, erano le più soggette ad esser negoziate come mercanzia.

ma rimase verosimilmente la vecchia. All' aureo, antica moneta d' oro, pare che fosse sostituita una nuova pur d' oro, cioè il solido, di un prezzo assai rilevante, destinato più a far l' ufficio di misuratore dei grandi valori, che non a servire all' uso dei quotidiani ed ordinarj traffici.

Dopo tali premesse, è facile dar conto delle vicende del diritto minerario in questa età. Nessuna innovazione in primo luogo fu apportata ai diritti competenti ai privati sopra i metalli di ferro, rame, argento, che esistessero nei loro terreni. Non v' è legge nel codice giustinianeo nè in quello teodosiano che si occupi specialmente di tali metalli scavati e posseduti dai privati, e ne modifichi i diritti di dominio. Un titolo che si contiene in ambedue i codici, e che ha dato argomento a dispute in tal proposito, prende di mira soltanto l' oro e il marmo.

Si rileva peraltro che i possessori del ferro, del rame e dell' argento vennero assoggettati alla prestazione in natura di una data quantità di questi metalli, a titolo di tributo, come vi erano obbligati i possessori di armenti, di boschi, di vigne, d' olivi, di cereali. Più spesso si fa parola della collazione del ferro e del rame, anzichè di quella dell' argento che doveva esigersi in ben poca quantità.[1] E ciò è naturale. Il rame si adoperava dal governo per la bassa moneta, e per le macchine da guerra; il ferro per la fabbricazione

[1] Ved. per l'argento la L. 32. *De annona et tributis.* Cod. Theod. lib. XI, tit., 1, e per il rame il titolo dello stesso codice. *De conlatione æris,* lib. XI, tit. 21.

delle armi; ambedue poi questi metalli, come più necessarj degli altri agli usi domestici ed ai bisogni delle arti, dovevano essere scavati e ricercati con premura. L'argento invece poco adoperato ad uso di moneta, [1] s'impiegava soltanto per le decorazioni delle vesti e delle armi, o per abbellire le chiese, sicchè la escavazione del medesimo, non doveva allettar molto nè i particolari, nè il pubblico.

Basti notare la proporzione esistente tra il rame, l'argento, e l'oro per comprender quanto fosse ristretto il valor d'uso dell'argento. Una libbra d'oro ai tempi degl'Imperatori Arcadio ed Onorio valeva milleottocento libbre di rame, quella d'argento ne valeva sole cento. [2] E il poco valore che aveva allora l'argento, faceva sì che se ne trovassero in possesso anche le persone d'infimo grado, come ce lo dimostra una legge degl'Imperatori Onorio e Teodosio, la quale prescriveva le multe da pagarsi dagli eretici donatisti in proporzione del loro stato, e della loro civil condizione. Gl'illustrissimi erano multati in cinquanta libbre d'oro a peso, i rispettabili in quaranta; i senatori in trenta, i chiarissimi in venti; i decurioni, i negozianti, i plebei in cinque; finalmente i *circoncellioni* uomini poveri e vaganti in dieci libbre d'argento. [3]

[1] La moneta detta maggiorina mista d'argento e di rame fu levata di circolazione al tempo dell'Imperator Costanzo. Vedi Gotofredo Com. in L. 6, cod. Theod. lib. 5, tit. 21. (Tom. 3, pag. 85, 89). Una sola legge del codice teodosiano parla del denaro d'argento, ed è quella inserita nel titolo *de expensis ludorum*, tom. 5, pag. 347.

[2] Dureau de la Malle, op. cit., tom. 1 pag. 96. — Gotofred. in cod. Theod, lib. 13, tit. 1, lib. 2. — Poggi, op. cit., vol. 1, pag. 145 in nota.

[3] L. 52, lib. 5, tit. 13, cod. Theod.

Se noi adunque non troviamo che sia stata emanata alcuna disposizione relativa alle miniere d'argento appartenenti allo stato, nè agli scavatori di quelle non dobbiamo meravigliarcene. È probabile che il governo contentandosi delle specie argentarie che gli venivano dalle miniere dei privati, non curasse le proprie lasciandole in abbandono.

Miniere pubbliche di rame e di ferro scavate per conto dell'erario imperiale pare ve ne fossero sempre; e queste pagavano non l'imposta, ma il canone metallico rappresentante la rendita dovuta al proprietario.

Veniamo all'oro, metallo assai più prezioso, e rispetto al quale sembrerebbe che il diritto imperiale avesse indotto qualche variazione. Dell'oro molto si occuparono gl'imperatori perchè ne abbisognavano per le corone, per le vesti, e per l'ornamento dei regj palazzi, non che per la fabbricazione del solido. E in quattro modi, e per quattro titoli diversi si raccoglieva l'oro non monetato nell'erario imperiale.

Vi era in primo luogo la contribuzione dell'oro *coronario*, la quale si pagava a guisa di donativo in alcune straordinarie occasioni da certe città e classi di persone agl'imperatori.[1]

Si conosceva inoltre la collazione *lustrale dell'oro e dell'argento*, cioè una contribuzione quinquennale imposta a tutti i negozianti. Quèsta classe di persone non aveva prodotti materiali suoi propri che potessero formar soggetto di una prestazione in natura, come l'aveano i possessori di suolo, i coloni, e i fabbricanti

[1] Cod. Theodos. *de auro coronario*, lib. 12, tit. 13, ed il com. del Gotofredo.

di manifatture. I mercanti faceano lucri e profitti, ravvicinando ai consumatori le cose di cui abbisognavano, permutando le inutili con le utili, vendendo per ricomprare, e comprando per rivendere. Volendo assoggettarli al tributo, come tutti gli altri sudditi, fu creduto di obbligarli a pagare una quota di quella merce che più verisimilmente abbondava presso di loro, cioè la pecunia d'oro e d'argento, o le specie metalliche.[1] Ma si preferiva in generale l'oro all'argento, e mentre a chi dovea dare argento si concedeva di pagare oro, ragguagliandolo ad un prezzo favorevole a tal cambio, non si permetteva all'incontro di dare argento a chi doveva oro.[2]

Veniva in terzo luogo la prestazione del canone metallico dovuto dai conduttori delle pubbliche miniere d'oro, o dai collettori dell'oro nei luoghi pubblici. Di questi v'è traccia non dubbia in vari luoghi dei due codici; ma più specialmente nel titolo dei metalli e dei metallari. I lavoratori addetti alle miniere si chiamavano metallari; e costituivano una corporazione che non poteva più abbandonar quell'arte per darsi ad un'altra. Di padre in figlio, d'avo in nipote, doveano alla pari dei coloni e degli artigiani, servire in perpetuo alla escavazione dell'oro. Se fuggivano erano ricercati dovunque per essere ricondotti alle mi-

[1] Ved. *per totum* il titolo del codice Teodosiano, *de lustrali conlatione*, lib. 12, tit. 1, col com. del Gotofredo. Questo titolo merita d'esser studiato, anco perchè fornisce alcuni criterii per stabilire chi sia o non sia negoziante, criterii che si vedono seguitati dalla moderna giurisprudenza commerciale.

[2] Gotofred. Com., in L. 1, *de argenti pretio*. Cod. Theod. lib. 13, tit. 2.

niere; gravi pene si comminavano a chi gli nascondesse. Neppure gli ufficiali che presiedevano al lavoro dei metallari potevano disertare dall' ufficio, ma doveano rimanervi in perpetuo.[1] Del canone imposto ai pubblici metallari si parla in alcune leggi di quel titolo.[2]

Vi era finalmente la prestazione dell' oro che si doveva come specie tributaria dai privati possessori delle miniere, e che abbondavano specialmente nell' Affrica. Di costoro, come tenuti alla contribuzione dell' oro (*auraria præstatio*) è fatta menzione in più leggi; le quali non recano alterazione alcuna ai loro diritti d'escavazione, e non gli assoggettano a verun onere maggiore di quello a cui erano astretti gli altri possessori di terre.[3]

Ma v' è una legge riportata tanto nel codice teodosiano, quanto nel giustinianeo, la quale ha dato luogo a dubitare, che con essa l'Imperator Valentiniano seniore concedesse a chiunque la facoltà di raccogliere o scavare oro anco dai fondi dei privati, a condizione che si pagasse al fisco un tenue annuo canone, e si vendesse ogni rimanente del metallo al fisco stesso pel conveniente prezzo.

Sarebbe questa, se il dubbio sussistesse, la prima legge romana che offendesse i diritti di proprietà sulle

[1] Cod. Theod. *de metallis et metallariis.* LL. 1, 5, 6, 7, 9, 15. — Cod. Iustin., *de metallariis et metallis et procuratoribus metallorum,* LL. 4, 7.

[2] Cod. Theod. *De metallis et metallariis.* LL. 3, 12. — Cod. Iustin. *De metallariis et metallis etc.* LL. 1, 2, 5.

[3] Cod. Theod. L. 14, *de jure fisci.* LL. 19, 32, e 34, *de annona et tributis.*

miniere; ma fortunatamente non sussiste, e l' equivoco è manifesto.

Essa è così concepita: « Perpensa deliberatione » duximus sanciendum, ut quicumque exercitium me- » tallorum vellet adfluere, is labore proprio et sibi et » reipublicæ comoda compararet. Itaque, si *qui sponte* » *confluxerint*, eos Laudabilitas Tua octonos scripulos in » *Balluca* cogat exolvere. Quidquid autem amplius col- » ligere potuerint, fisco potissimum distrahant, a quo » competentia ex largitionibus nostris pretia susci- » pient. »

Nel codice giustinianeo invece che sponte *confluxerint* è detto sponte *conduxerint*. Non si controverte che la legge, si referisca tassativamente all' escavazione ed alla ricerca dell' oro, sì perchè ciò è confermato da una legge successiva, sì perchè la parola *balluca* significa rena mista d' oro.[1] Il Gotofredo nel commentarla vi soprappone persino il seguente argomento. « De *auri eruendi ex metallis potestate Valentiniana lex.* »

Questa legge attentamente ponderata dà facoltà ad ogni privato di scavare e raccogliere oro nei luoghi pubblici, purchè paghino al fisco un tenue canone. Che si referisca soltanto ai luoghi di pubblico dominio, come sarebbe alle strade e ai letti arenosi dei grandi fiumi, lo persuadono più ragioni: 1° il silenzio assoluto circa alle proprietà private, lo che non sarebbe accaduto, se anco ad esse si estendeva la facoltà di scavare; 2° la niuna retribuzione accordata ai padroni del terreno dalle cui viscere si fosse estratto l' oro, perchè questa sarebbe

[1] Ved. L. 12, Cod. Theod. det. tit. e L. 5, Cod. Iustin. det. tit.

stata la più flagrante violazione del diritto di proprietà senza precedente alcuno nella storia giuridica, e contradetta da ciò che fu stabilito pei marmi; 3° la dizione che trovasi nel codice giustinianeo, la quale parla di privati che avessero condotto (*conduxerint* invece di *confluxerint*) l'escavazione dell'oro, e ciò non può referirsi che alle proprietà pubbliche. Sarebbe infatti un non senso che l'Imperatore avesse dato ai particolari la facoltà di prendere in affitto da altri privati lo scavo delle loro miniere; mentre niuna legge lo proibiva per lo innanzi.

Il Gotofredo che commenta a lungo la legge fa chiaramente intendere che con essa si volle dare ai privati *collettori d'oro* la facoltà di scavarlo, e più che scavarlo, raccorlo in qualunque luogo di pubblico dominio, facoltà che prima non avevano per non far concorrenza ai metallari fiscali. Prende anzi di qui l'occasione di annoverare fra i privilegi del fisco nella materia metallica, 1° quello di esigere un piccolo canone da coloro che raccolgono con la propria industria cose che sarebbero di pubblica ragione: 2° l'altro di dovere vendere ad esso quel che estratto e ricavato da luogo pubblico dovrebbe appartenere in piena e libera disponibilità a chi se ne impadronisce.[1]

Forse l'oro in quei giorni scarseggiava; scarseggiavano anche le famiglie dei metallari fiscali, e non volendosi soffrir penuria di tal metallo, fu data a tutti facoltà di raccoglierlo nei luoghi di pubblico dominio, purchè lo vendessero al fisco.

[1] Ved. Gotofred. *Comment.* in d. L. 3, *de metallis et metallariis.* Cod. Theod.

Rimane così accertato e chiarito che nemmeno rispetto all' oro fu fatta alcuna alterazione al diritto comune sulle miniere.

Ma una mutazione, e mutazione importante, venne introdotta risguardo al marmo, che è pure annoverato nella classe dei metalli. Ordinarono gl' Imperatori Costantino, Giuliano, Graziano e Teodosio, con diverse leggi, che fosse ad ognuno permesso di scavare e tagliar marmi anco nei fondi dei privati, purchè dessero al fisco la decima parte del metallo estratto, ed un' altra decima la rilasciassero al proprietariò del fondo.[1]

Queste leggi non furono motivate da alcuna veduta di stabilire un nuovo diritto rispetto alla proprietà dei minerali, e molto meno di attribuire allo stato un dominio *sui generis* sugli strati inferiori alla superficie del suolo.

Lo persuade il vedere che contemplano tassativamente i marmi, i quali non servono agli usi ordinarj della vita civile, nè a pubbliche necessità, ma solamente al decoro. Ci piace d' insistere su tal verità storico-giuridica, perchè alcuni giureconsulti del medio evo e dell' età successive la impugnarono e credettero che la più famigerata delle leggi risguardanti i marmi, cioè la legge *Cuncti*, si referisse a tutti i metalli senza distinzione. Codesta legge emanata dagl' Imperatori Graziano, Valentiniano e Teodosio nell' anno 382, è così concepita. « *Cuncti, qui per privatorum loca, saxorum venam laboriosis effosionibus persequuntur, decimas fisco*,

[1] LL. 1, 2, 10, 11. *de metallis et metallariis.* Cod. Theodos., L. 3. *de metallariis et metallis etc.* Cod. Iustin.

decimas etiam domino repræsentent: cætero modo suis desideriis vindicando. » Non è dubbio che qui si parla soltanto di marmi, *saxorum venam;* ma se dubbio vi fosse, rimarrebbe schiarito da una legge emanata due anni dopo dall'Imperator Teodosio, che confermando la precedente spiega con parole più esplicite il concetto insito nella medesima.

Ecco il tenore della seconda legge: « *Hi quibus ad exercenda metalla privata dives marmorum vena consistit, excidendi exsecandique* JUXTA LEGEM DUDUM LATAM, *habeant facultatem, ita ut decima pars fisci nostri utilitatibus, decima ei cujus locus est, deputetur. Quidquid vero reliquum fuerit,* ID JUSTA EJUSDEM LEGIS TENOREM *exercentibus cedat: habituris licentiam vendendi, donandi, et quo voluntas suaserit transferendo.* »[1]

La volontà poi degl'Imperatori di nulla innovare nei principj fondamentali del diritto minerario, nemmeno rispetto ai marmi, si raccoglie dall'avere imposto agli scavatori l'obbligo di pagar la decima del prodotto ai padroni dei fondi; il che importa recognizione completa della proprietà spettante ad essi.

Meramente eccezionale e quasi diremmo transitoria fu la causa motrice del vincolo imposto ai proprietarj di vene o cave marmoree. Si volle favorire e promuovere l'abbellimento delle città principali dell'Impero con la ricchezza e con l'ornato esteriore degli edifizj pubblici e privati, e delle chiese. Primo fu Costantino a dare a tutti la facoltà di scavare marmi anco nei terreni altrui, per abbellire la nuova

[1] Ved. Gotofr. In Cod. Theod. *De metallis et metallariis.* — Com. alle LL. 10 e 11.

città di Costantinopoli. Poi si pensò a Roma e ad Antiochia.[1] Nonostante la infelice condizione de' tempi gl'Imperatori ed i magnati gareggiavano in un prodigo lusso, e si affannavano ad inalzar fabbriche e palazzi sontuosi. Tant'è vero che l'Imperator Graziano ai senatori di Roma concesse per privilegio di fare estrar marmi dalle cave dei particolari, esentandoli dal dazio dei trasporti e dal tributo della decima fiscale, non però dalla decima ai padroni.[2]

Non dobbiamo finalmente passar sotto silenzio che un'ultima legge dell'Imperator Teodosio tolse ai privati questa licenza in tutte le province dell'Impero d'Oriente, lasciandola in vigore soltanto in quelle d'Occidente.[3]

Un'ultima, benchè indiretta conferma della niuna alterazione arrecata in questa età agli antichi principj direttivi della proprietà privata, ci verrà porta da una breve notizia intorno alle leggi regolatrici dei tesori nascosti nelle viscere della terra. Per l'antico *gius* il tesoro apparteneva interamente al padrone che lo trovava nel suo fondo. Ma alcuni Imperatori per spirito di cupidigia e d'avarizia insaziabile, cominciando da Nerone, dichiararono proprietà intera del fisco ogni tesoro, dovunque fosse rinvenuto. Succedendo a costoro principi più equi e più giusti, la vecchia legge pienamente si ristabiliva, e il diritto di proprietà si rispettava. Da Nerone a Costantino vi fu

[1] Gotofred. Com. alle LL. 1. 2. 8. Cod. Theod. *De metallis et metallariis.*

[2] L. 8, Cod. Theod. *d. tit.*

[3] Ved. Gotofred. in L. 13 e 14. Cod. Theod. *De metallis et metallariis.*

oscillazione continua in sì fatta materia, quantunque sembri che prevalesse il principio di giustizia.[1]

Costantino trovò in vigore la disposizione che aggiudicava interamente al fisco i tesori; ond'egli si contentò di stabilire che metà spettasse all'inventore, l'altra all'erario regio.[2]

Ma Teodosio il grande si fece un dovere di ritornare alle vecchie leggi le sole giuste, le sole conformi alle buone regole del *gius* privato; e statuì che chiunque nello scavare i propri terreni trovasse tesori, o di danaro o d'altre cose preziose ne rimanesse libero padrone senza obbligo di dar nulla al fisco. Che se il tesoro fosse scoperto nel suolo altrui da un estraneo e per caso, la quarta parte di esso doveva cedere a vantaggio del padrone del fondo, il resto all'inventore. Proibì a chiunque di recarsi a fare scavi nelle terre altrui, senza il consenso del padrone, con la veduta di rinvenire tesori.[3]

Un'altra legge dell'Imperator Leone, e riportata nel codice giustinianeo è anco più esplicita e più severa di quella di Teodosio. In essa si dice esser vano ed inutile supplicare il principe per avere una facoltà che la legge riconosceva in ogni proprietario. Si vieta ad ogni estraneo di far ricerche nei fondi altrui non solo contro voglia, ma anco all'insaputa del padrone; e si prescrive che se alcuno dopo aver supplicato il principe, o in modi diversi da questa legge stabiliti si fosse arrogato il diritto di scavar tesori nei terreni

[1] Gotofred. in L. 1. *De thesauris.* Cod. Theod. lib. 10, tit. 18.
[2] L. 1, d. tit.
[3] LL. 2, 13, d. tit.

altrui, nulla potesse appropriarsi, fosse punito come violator della legge, ed ogni cosa trovata rilasciasse a benefizio del padrone del fondo. Solo nel caso di reperimento fortuito del tesoro, avesse diritto di applicarsene la metà rilasciando l' altra a benefizio del proprietario.[1]

Il lungo esame finquì fatto delle disposizioni del gius romano nelle diverse età della Repubblica come dell' Impero ci porta a concludere che mai e poi mai fu sancito alcun principio che attribuisse alla nazione, od al principe la proprietà dei minerali nascosti nei terreni di privato dominio.

Vi furono miniere appartenenti al pubblico, come ve ne furono delle private; le une nelle terre nazionali o fiscali, le altre nei fondi dei particolari.

[1] Cod. Justin. *De Thesauris*, Leg. unica. « Nemo in posterum requirendo in suo vel alieno loco thesauro, vel super invento ab alio vel a se, effusis precibus pietatis nostræ benignas aures audeat molestare. Nam in suis quidem locis unicuique, dummodo sane sceleratis ac puniendis sacrificiis, aut alia qualibet arte legibus odiosa thesaurum (idest condita ab ignotis dominis tempore vetustiori mobilia) quærere, et invento uti, liberam tribuimus facultatem: ne ulterius Dei beneficium invidiosa calumnia persequatur, ut superfluum sit hoc precibus postulare quid iam legibus permissum est, et imperatoriæ majestatis videatur prævenire liberalitas postulanda. *In alienis vero terrulis nemo audeat invitis, immo nec volentibus, vel ignorantibus dominis opes abditas suo nomine perscrutari. Quod si nolis super hoc aliquis crediderit esse supplicandum, aut præter hujus legis tenorem in alieno loco thesaurum scrutatus invenerit, totum hoc locorum domino reddere compellatur, et velut temerator legis saluberrimæ puniatur. Quod si forte vel arando, vel alias terram alienam colendo, vel quocumque casu non studio perscrutandi, in alienis locis thesaurum invenerit, id quod repertum fuerit, dimidia retenta, altera dimidia data cum locorum domino partiatur: ita enim eveniet ut unusquisque suis fruatur, et non inhiet alienis.* »

I padroni di queste vennero assoggettati al pagamento dell' imposte e dei tributi, come i possessori di qualunque altro fondo produttivo; imposte che un tempo si pagarono in denaro, poi in specie metalliche. Fu praticata una sola deviazione dalle regole ordinarie in riguardo ai marmi destinati alla fabbricazione, ma questa cagionata da circostanze eccezionali non sovvertì nè disconobbe il principio comune che il dominio dei marmi spettava ai proprietarj dei fondi nei quali esistevano.

Or ci conviene passare ai tempi feudali.

CAPITOLO III.

Della condizione del diritto minerario nel medio evo e nell' età successiva sino al declinare del secolo decimottavo.

Dalla caduta dell' Impero d' Occidente sino al secolo duodecimo noi dobbiamo annunziare che mancano documenti, i quali ci mettano in grado di chiarire con certezza, come fosse regolata la proprietà delle miniere sotto i barbari.

Limitandoci ad emettere la nostra opinione dietro semplici indizj e congetture, pare a noi di poter credere e ritenere che nessuna innovazione fosse arrecata ai principj del gius romano, e che i privati conservassero il pieno diritto di proprietà sopra i metalli d' ogni genere esistenti nei loro fondi fino al secolo undecimo.

Del tempo dei Goti, abbiamo due passi di Cassiodoro, che discorrono di miniere, ma essi a parer nostro riferisconsi, a miniere poste in luoghi pubblici, o appartenenti al patrimonio del Re; perchè nel primo si parla delle ferriere della Dalmazia, ove anco i Romani aveano miniere dello stato; e nell' altro di una cava d' oro e d' argento esistente a *Massa rusticiana* negli Abruzzi, che Cassiodoro dice essere *juris nostri*, cioè di proprietà regia.[1] Dell' età dei Longobardi e dei Franchi non abbiam saputo

[1] Cassiod. Var. lib. 3, epist. 28; lib. 9, epist. 3.

trovare documenti di qualche conto che ci diano lume sopra sì fatta materia. V' erano le zecche in varie città, ove si coniava la moneta e vi lavoravano i Romani non meno che i Longobardi.[1] Donde si traessero i metalli, è facile il supporlo. Le cave dei minerali già di spettanza del fisco imperiale, probabilmente passarono nel dominio dei re, o dei duchi, e da esse raccoglievasi la materia sufficiente per la fabbricazione della moneta. Per ciò che attiene al ferro, è anche verosimile che le vene metalliche esistenti presso le montagne costituissero una proprietà comunale dei popoli ivi dimoranti, e fossero esercitate nell' interesse di tutti: ciò diciamo perchè di questo modo d' esercizio più tardi appariscono le prove.[2]

Ma che le terre private fossero immuni da ogni inquisizione per conto dei metalli, che niun diritto affacciassero nè il re, nè i magnati sopra le miniere che per avventura si scuoprissero nei fondi dei particolari, c' induce a pensarlo il rispetto che nei primi secoli dell' età barbariche si ebbe alla proprietà. Gli allodj, le arimannie, le *sorti* si godevano dai barbari nella pienezza del dominio. Non le gravava alcun tributo, non alcuna prestazione di omaggio. Gli arimanni, per la più parte agricoltori, eran tenuti al servizio militare in pro della patria, come lo erano gli antichi Romani padroni dei campi assegnati.[3] Ammettere

[1] Troya. Della condizione dei Romani vinti dai Longobardi, par. 171.

[2] Ved. Rosa. I feudi e i Comuni in Lombardia. Bergamo 1854, pag. 201.

[3] Baudi di Vesme e Fossati. Vicende della proprietà in Italia, pag. 133, 163. — Poggi. Op. cit., vol. 2, par. 189 e 195.

che lo stato si arrogasse alcun diritto su queste terre, è un disconoscere affatto la storia di quell' età, e di quella gente così fiera, e così intollerante d' ogni indebito aggravio.

Ma quel che non fu fatto a danno delle proprietà barbariche, potrebbe dubitarsi che fosse operato a danno di quelle rimaste ai Romani, cioè agli antichi abitatori del territorio. Neppure di ciò v' è traccia nelle storie e nelle leggi di quei tempi; chè anzi tutto porta a credere, che tolta ad essi quella porzione di terreni che si volle distribuire e repartire fra i barbari, ogni rimanente si rilasciasse loro in libera proprietà, come al godevano per lo innanzi. Certo è che neppur su queste terre fu imposto alcun tributo, e se n' eccettui le rapine e gli spogli arbitrarj a cui i Romani poterono andar soggetti per dato e fatto delle nuove genti, e la niuna o poca protezione che almeno nei primi tempi ottennero dalle autorità longobardiche, la condizione giuridica dei loro dominj non si differenziava da quella degli altri.[1]

Noi giungiamo al milledugento, e già troviamo immutata sostanzialmente la legislazione sulle miniere ed introdotto un diritto nuovo che ha durato in quasi tutta Europa sino al cadere del secolo decimottavo, e dura ancora in vari luoghi, nonostante che sia già oltrepassata la metà del secolo decimonono, secolo di libertà e di progressi d' ogni maniera.

Questo è il diritto signorile e feudale che incominciò verosimilmente a formarsi verso il mille, e che appare in tutta la sua luce e pienezza nei ducento anni

[1] Brunetti, Cod. diplom. tosc., tom. 2, pag. 465, 600. Poggi, op. cit. t. 2, par. 197.

successivi. Ne troviamo traccie non dubbie nelle carte e nei documenti storici di quei tempi, i quali ci mostrano i magnati laici e gli ecclesiastici già esercenti un diritto di signoria sulle miniere; ci mostrano ancora i Comuni divenuti indipendenti di fatto pretendere allo stesso diritto; e nei diplomi di donazione e di conferma delle signorie rilasciati dagl' imperatori germanici è pur fatta menzione del medesimo. Consisteva codesto diritto nella privativa che i signori s'erano arrogata di scavare per conto proprio, o di concedere ad altri l'escavazione delle miniere tanto nei fondi pubblici, quanto in quelli dei privati. I concessionari doveano pagare al signore una quota annua di prodotti che si determinava nell'atto della concessione.

D'esempi notevoli che si referiscano a questa età o poco appresso, citeremo quello del Comune di Trento, che verso la metà del secolo duodecimo esercitava il diritto d'escavazione dei minerali nel suo territorio, e coniava moneta di bassa lega.[1] Citeremo pure quello dei vescovi di Trento che furono i primi in tutta Europa a fare statuti e ordinamenti sopra le miniere poste nel territorio signorile, ed a regolare le tasse che gli scavatori doveano pagare alla camera episcopale. La qual regalía dei vescovi fu poi confermata dalla donazione che nel 1189 l'imperator Federigo II fece ad uno di essi (Corrado II) d'ogni sorta di miniere d'argento, rame, ferro o d'altro metallo che si tro-

[1] Biblioteca Trentina, ossia Raccolta di documenti inediti o rari relativi alla storia di Trento, raccolti per cura di Tommaso Gar, Dispensa 3a, pag. XX-XXI.

vassero in tutta l'estensione del vescovato di Trento.[1]

Di miniere d'argento possedute per lo stesso titolo dai vescovi di Bergamo sino dal 1078, vi è pur menzione nelle storie.[2] Gli statuti di Pisa editi dal chiarissimo professor Bonaini, contengono regolamenti per le miniere di ferro dell'Elba del 1162, basati sugli stessi principii.

V'è poi un diploma dell'imperatore Enrico VI del 1193 con cui si confermano alla Repubblica di Pisa i diritti signorili sulle miniere già da essa esercitati nell'Isola dell'Elba ed in altre terre.[3]

Gli statuti di Massa pubblicati dallo stesso Bonaini nell'archivio storico italiano ci fanno pur fede di un egual diritto signorile esercitato dal Comune di quella città rispetto alle molte vene di metalli che in quel territorio esistevano.[4]

Di consimili disposizioni e consuetudini esistenti in Savoia e in Piemonte vi son notizie che risalgono fino al secolo tredicesimo. Nel concedersi ad alcuno la licenza di scavar miniere sempre se gl'imponeva l'obbligo di contribuire alla camera ducale una parte del minerale scavato, che per ordinario era del dieci per cento.[5]

[1] Biblioteca Trentina ec. Dispensa 5ª, pag. XXI, e Dispensa 12ª. Annali, pag. 28, 34, 38.

[2] Rosa, Op. cit., pag. 213.

[3] L'originale di codesto diploma esiste in una filza intitolata « Diplomi e investiture imperiali relative al feudo di Piombino dal 1175 al 1644, che si conserva nel R. Archivio centrale di Firenze, sezione del Principato.

[4] Archivio storico Italiano. Append. 27, 1853.

[5] Cibrario. Economia politica del medio evo. Torino 1839, pag. 439.

Ma da questi e da altri documenti non rilevasi se i proprietari conservassero il diritto di essere preferiti ad ogni altro nell' escavazione dei loro fondi, nè di ottener compensi, oltre l' indennità pei guasti che gli estranei scavatori recassero alle loro terre.

Chiarito così il tempo entro il quale avvenne una innovazione cotanto significante nel diritto minerario e così lesiva dei diritti di proprietà privata, giova ora indagare le ragioni che le diedero vita.

Uno dei caratteri più singolari degli ordinamenti politici del medio evo fu quello di aver confuso insieme i diritti di privato dominio con i diritti di sovranità, e fatte subietto promiscuo di signoria le cose che sono materia di proprietà. Di quì derivarono le innovazioni che offesero a un tempo i principii giuridici del dominio civile, ed i principii economici regolatori della produzione delle ricchezze.

Gl' istituti signorili procederono per gradi; prima cominciarono le accomandigie personali accompagnate dalla prestazione dei servizi *angariali*, seguitarono dipoi le accomandigie volontarie dei beni; indi l' autorità giurisdizionale si trasformò in autorità principesca, e i territori delle giudicerie, dei contadi e delle marche in territorj di stati; seguì in ultimo luogo la conversione delle cose pubbliche in cose e beni signorili, e della più parte delle proprietà libere ed allodiali in proprietà feudali.[1]

Finchè gli ordinamenti delle signorie non giunsero a quest' ultimo stadio, il concetto della proprietà vero-

[1] Poggi, Op. cit., vol. 2, par. 177 e seg. 185-186, par. 209-210.

similmente non rimase alterato; ma quando i magnati usurparono il dominio delle cose pubbliche ed acquistarono il dominio *diretto* di una gran parte delle terre private, allora tutte le idee giuridiche e politiche in materia di proprietà e di sovranità si guastarono e corruppero. Nell' una entrò l' elemento signorile, nell' altra l' elemento di padronanza; il signore si arrogò diritti regali sopra le cose altrui, e la signoria fu qualificata come una proprietà *sui generis* e regolata coi principii del diritto civile privato.

La prova di questa spaventevole confusione si ha nelle carte di quei tempi, le quali parlano di concessioni, vendite e donazioni di fondi, corti, e villaggj insieme coi servi, coi fedeli e gli abitanti in essi con le loro possessioni, coi fiumi, le ripe, le strade, i ponti, come se tutti questi oggetti e persone fossero materia di proprietà privata, e il donatario, il compratore, concessionario acquistasse su tutti indistintamente un dominio e un potere eguale a quello che alcuno ha sopra le cose sue.

Il linguaggio è uno solo e medesimo, ma pure inteso a dovere significa trasmissione di dominio vero e proprio rispetto ad alcune di dette cose, come sarebbe rispetto ai servi, alle terre servili, ed alle terre delle corti; significa trasmissione di potestà signorile sopra i fedeli ed i loro beni, e sopra le cose di pubblico uso, come i fiumi, i ponti, le vie, i mulini.

Nondimeno la confusione che si facea nel linguaggio proveniva da un' egual confusione ch' era nelle idee e nelle menti dei giuristi, e molto più dei non giuristi di quell' età.

Tutto si concepiva come argomento di dominio rispetto al signore, il quale padroneggiava le persone e le cose tutte poste nel circuito della signoria, sebben con modi e per effetti diversi. E l'idea della padronanza faceva sì che senza torre alla loro destinazione le cose pubbliche e comuni cercasse di utilizzarle a pro suo per completare i mezzi d'esercizio della sovranità. I così detti *telonei*, *i ripatici*, i dazi sulle vie e sui ponti, le prestazioni ch' esigevansi dai pascoli e dai boschi pubblici o comunali, non hanno altra origine che questa.

Una origine consimile congetturiamo che avesse la privativa arrogatasi dai signori di scavare o fare scavare nell' interesse loro le terre, nelle quali si nascondevano le vene ed i filoni metallici, per estrarne i minerali i più necessari agli usi non solo della vita privata, ma eziandio della pubblica, come ferro, rame, argento ed oro.

Imperocchè i marchesi, i conti e i baroni volendo sovraneggiare, avean bisogno di codesti metalli per la fabbrica delle armi e delle monete, e se nei territorj da loro dominati giacevano occulte codeste ricchezze, ben s' intende che ne volessero trar profitto per non ricorrere all' espediente mal sicuro in tempi di continue ostilità, di farne incetta altrove.

A fondamento di tali pretese allegavano l' alto dominio sul territorio.

Non è a far meraviglia se i Municipi divenuti liberi esercitarono verso i paesi e le terre assoggettate le stesse prerogative signorili; conciossiachè allora essi non conquistavano per fondersi, ma per signoreg-

giare alla pari dei principi, e perciò aveano della sovranità gli stessi concetti.

Sopravvenne la costituzione dell'imperator Federigo dell'anno 1158, la quale facendo il novero dei diritti e delle cose regali, pose tra esse anco i tesori e le miniere. Codesta costituzione nel mentre offre una luminosa conferma che la nozione della sovranità si confondeva con la padronanza e col dominio,[1] fu per tutta l'età feudale il titolo cui i sovrani indipendenti invocavano come fondamento al loro diritto sulle miniere, e del quale si valevano per dare ai feudatari subalterni l'investitura di questa e d'altre regalíe.

Risorto in Italia lo studio del gius romano, si diedero i giureconsulti a ricercare se e quanto tali novità stessero in armonia con le antiche regole delle pandette e dei codici, e quale e quanta forza derogatoria dovesse attribuirsi alla legge feudale sulla civile. Si presentò anco l'occasione di discutere se il diritto di regalía distruggesse pienamente in tutti i casi i di-

[1] Ci piace di qui referire i due diversi pareri dati da Bulgaro e Martino all'imperatore Federigo probabilmente nell'occasione della dieta di Roncaglia, inquantochè mostrano quanto fosse radicato il concetto della *padronanza* nella mente di quel Principe. Noi togliamo il racconto dal bel libro delle Istituzioni civili di Francesco Forti, vol. 1, p. 286.

« Cavalcando un giorno l'imperatore sopra un suo destriero » in mezzo a Bulgaro e Martino, domandò a loro se per legge egli » fosse *il padron del mondo.* Al che Bulgaro rispose: CHE QUANTO » ALLA PROPRIETÀ NON ERA PADRONE. Martino al contrario lo affermò » padrone; ed allora l'imperatore scendendo da cavallo fece presentare il destriero a Martino: Bulgaro intendendo ciò disse queste eleganti parole: *Amisi equum qui dixi æquum quod non fuit* » *æquum.* »

ritti del padrone del suolo sulle miniere. E sovra tutte queste ricerche e dispute emanarono diversi pareri, che possono convenientemente classarsi in tre categorie.

La prima categoria comprende l'opinione di quelli che bene e attentamente studiato il diritto romano, riconobbero che le miniere poste nei terreni dei privati, appartenevano interamente e liberamente ad essi, e che nè il fisco, nè il Principe vi avevano mai esercitato alcun diritto di dominio. Riconobbero pure che la eccezione stabilita dalla legge *Cuncti de metallis et metallariis*, riguardava esclusivamente le cave dei marmi, ed emanava da considerazioni speciali di favorire l'abbellimento delle primarie città. Laonde per questi scrittori il diritto di regalía sulle miniere appariva una infausta deroga al gius comune; e volendolo però restringere nei più angusti limiti non esitarono a dichiarare che sulla scorta della legge *Cuncti*, la quale assegnava al fisco la decima dei marmi estratti da qualunque fondo, potessero i principi e i feudatari esigere un'egual decima sopra ogni specie di metalli che si escavassero nei loro stati. Così la regalía riducevasi alla facoltà di conceder l'escavazione anche sui fondi altrui, ed all'esazione del tributo signorile. Ma i proprietari del suolo, secondo quest'interpreti, conservavano piena libertà di scavare, nè potevano esser molestati dal fisco, semprechè pagassero la decima; e quando altri scavavano sui fondi loro, avean diritto di esigere una prestazione eguale a quella del principe, secondo che prescrivea la rammentata legge *Cuncti*. Questa opinione fu la più seguitata

dai dottori, siccome la meno correttoria del diritto comune.[1]

I giureconsulti della seconda categoria procedendo più alla leggiera, ritennero che il diritto imperiale avesse innovato sul diritto delle pandette, e che la legge *Cuncti* parlasse dei marmi più per modo dimostrativo che tassativo, confortati in questa interpetrazione dall'erronea intelligenza data alle altre leggi, le quali benchè contemplassero gli scavatori dell' oro nei pubblici luoghi, furono da essi referite anco ai fondi dei privati. E per trovare una ragione apparentemente plausibile di queste supposte innovazioni imperiali, allegarono la pubblica utilità di estrarre dalle viscere della terra i metalli che servivano ai molti usi della vita e cui i particolari avrebber potuto trascurare.[2]

Le conclusioni a cui scendevano questi scrittori, erano, a vero dire, le stesse dei precedenti; se non che mossi dal riflesso che anco gl' imperatori romani si fossero riservati il diritto di conceder gli scavi nelle terre dei privati per ogni sorta di metalli e di esigere una parte del prodotto, furono più rigorosi verso i padroni dei fondi, dichiarando che neppur essi aveano

[1] Afflitto, *Dec. neapolit.*, dec. 321.
Sixtino. *De regalibus*, lib. 2, cap. 16, n. 34.
Strykio. *Op.*, tom. 5, disp. 21, cap. 2, n. 4.
Lagunez. *De fructibus*, part. I, cap. 10, n. 50.
Cœpolla. *De servit. rustic. præd.*, cap. 22, n. 1.
Farinaccio. *Praxis. crimin.*, part. III, quæst. 104, inspect. 2, num. 35.

[2] De Ripoll. *De regal.*, cap. 16, num. 1, et seg.
Galganetti. *De jure publ.*, lib. 4, tit. 5, n. 7.
Peregrino. *De jure fisci*, lib. 4, tit. 2, n. 14.

facoltà di fare scavi, senza la previa licenza del principe.[1]

Finalmente la terza opinione, di cui è antesignano il cardinal De Luca, subordinando il disposto del gius romano a quello del gius feudale, a differenza delle due precedenti, le quali s' erano ingegnate di ricongiunger questo con quello e quasi di concluderne la derivazione, stabilì che dovessero distinguersi tre specie di metalli, i preziosi, come l'oro, l'argento, le gemme, gl'infimi come la creta, l'arena, le pietre comuni, quelli di media qualità, come rame, ferro, piombo, allume, zolfo, marmo e simili. Dissero che i primi appartenevano pienamente ed interamente al dominio del principe in qualunque luogo si trovassero; che non potevasi da alcuno farne la ricerca, nè lo scavo senza la licenza di esso, e che nulla era dovuto ai padroni dei fondi tutte le volte che l'escavazione fosse stata per consenso del principe eseguita da altri: che i secondi erano nel pieno e libero dominio dei privati, quando fosser trovati nelle loro terre, ed al principe si doveva richiedere un mero permesso di scavare più per evitar le frodi che per altra ragione. Quanto ai terzi dissero che i proprietari erano preferiti nell' escavazione, pagando la decima al fisco; se non volevano scavare, erano ammessi gli estranei purchè osservassero le condizioni stabilite nella legge *Cuncti.*[2]

[1] Ripoll. *De regal.*, cap. 16, num. 15, 16, 17.
Torre. *Var. quæst.* tom. 2, tit., 10., n. 17.
Bossio. *De metallis*, n. 7.
Leiserio. *De prædiis*, cap. 24. *De metallis*, n. 14 e 28.

[2] De Luca. *De regalibus ad mat. fodinarum et excavat.*, lib. 2, disc. 147, n. 15, e seg. — Montan. *De regalibus*, cap. *argentariæ*, n. 1, e seg.

Quale delle tre opinioni prevalesse nelle leggi e nelle consuetudini dei vari stati, specialmente italiani, dal secolo decimoquarto in poi, non intendiamo di esaminare minutamente, perchè ciò non interessa al nostro argomento. Vogliamo nonostante avvertire che la Repubblica fiorentina, i Principi medicei, quelli di Savoia e Piemonte, e molti altri fuori d' Italia emanarono leggi, o praticarono sistemi che più si avvicinano all'opinione del cardinal De Luca, che non alle altre due. [1] È pur degno di nota che le concessioni dei principi dispensavano talvolta gli scavatori dal pagamento della decima nei primi anni d' esercizio della miniera, ed al privilegio dell' escavazione solevano aggiungerne altri nocevoli alle proprietà vicine, come sarebbe il diritto di comprare per il giusto prezzo i legnami e i carboni necessari al lavoro delle miniere.

La legislazione francese in questa materia ebbe vicende alquanto diverse, ma lo spirito della medesima fu informato dagli stessi principii. Sotto i re della prima stirpe, congettura Merlin, che lo stato ritraesse

[1] Richeri. *Jurisprud. Civ.*, vol. 3, par. 538, e seg.

De Luca. *Dottor volgare*, lib. 2, *dei regali*, cap. 6. n. 6.

Autunez. *De donationibus reg.*, lib. 3, cap. 12, n. 10, e seg.

Provvisioni della Repubblica fiorentina, relative alla città di Volterra e suo territorio del 15 e 29 luglio 1472, e provvisioni generali del 14 agosto 1484, e 13 gen. 1512.

Vedansi nell' appendice n° I, i prospetti dei privilegj per escavazione di miniere concessi sotto là dinastia medicea, e sotto la lorenese. Questi documenti con altre notizie, li abbiamo tolti da alcune consultazioni scritte con molta abilità e perizia e con gran copia di erudizione dal signor avvocato Leopoldo Puccioni, sostituto dell' avvocato dei RR. Dipartimenti, e dal Cav. avvocato Leopoldo Galeotti, per occasione di una causa vertente innanzi ai tribunali toscani, e di cui faremo parola in appresso.

dalle miniere una contribuzione simile a quelle che gl'Imperatori romani esigevano dalle cave dei marmi. Ma l'esempio che serve di base a tale argomentazione, non pare a noi tanto chiaro. Egli dice che Dagoberto primo donò ai monaci di San Dionigi per il mantenimento del tetto della loro chiesa ottomila libbre di piombo da prendersi *sul censo* che ritraeva in natura da questo metallo.[1] Ora ci sembra che questa fosse una rendita, la quale il re otteneva dai fondi di suo dominio, esercitati in quella produzione, fondi una volta appartenenti al patrimonio imperiale, ovvero al fisco, e passati dopo la conquista nel patrimonio regio. La parola *censo* si vede usata comunemente nelle carte e documenti di quell'età come significante la rendita se vuolsi ancora signorile; ma non il tributo vero e proprio, che allora lo stato non esigeva dalle terre dei particolari.

Cominciarono più tardi anco in Francia le pretese de' signori feudali ad arrogarsi il diritto esclusivo di scavare o fare scavare le miniere esistenti nei fondi dei loro vassalli. E fu allora che i re di Francia, i quali esercitavano sui feudatari una maggiore potenza di quella non avevano i re o gl'imperatori, romani di titolo, germanici di sangue, sopra i signori e i municipj italiani, studiaronsi di apporvi un riparo con emanare provvedimenti speciali.

La più antica ordinanza che si conosca in tal materia è quella del 1413 di Carlo sesto, la quale intese a preservare gli scavatori dei metalli dalle vessazioni dei signori; ed autorizzò i proprietari dei fondi a scavarli,

[1] Merlin. *Questions de droit.* V. *Mines* 129, 135.

se il volessero, a preferenza degli altri, se no, a lasciarne la cura agli speculatori, a cui impose di concertare con essi la determinazione delle indennità. E agli uni e agli altri ingiunse l' obbligo di pagar la decima al governo del re.

Una seconda ordinanza di Luigi XI del 1471 istituì un grande ufficiale sulle miniere, a cui attribuì fra gli altri diritti quello di cercare da se stesso o far cercare per mezzo d' incaricati ogni sorta di minerali che potessero esistere in Francia. Scoperti che fossero sul terreno dei particolari, a questi si assegnava un termine di sei mesi per intraprenderne l' esercizio, spirato il quale il diritto di scavo passava nel signore immediato del territorio, poi nel superiore, per ultimo nel grande uffiziale del re. Chiunque scavasse dovea pagar la decima del prodotto al regio fisco.

Enrico IV con l' editto del 1601 confermò le disposizioni precedenti, ordinando che la decima si pagasse non più agl' intendenti ma direttamente alla Corona. Esentò peraltro dal pagamento di essa i propietari ch' estraessero dalle loro terre il ferro, il carbon fossile, ed altre sostanze consimili, purchè ne dimandassero la licenza al re.

Un' altra legge del 1680 si occupò delle miniere di ferro, in previsione del caso che i proprietarj non si curassero di scavarle. Intimati ad esercitarle, se ricusavano, il diritto si concedeva ad altri, a patto di pagare ai padroni un soldo per ogni pezzo di minerale pesante cinquecento libbre estratto dai loro terreni.

Quanto alle cave del carbon fossile esentate dal pagamento della decima fino dal 1601, è da notare

che nel 1698 vennero svincolate da ogni impaccio. Imperocchè fu detto che i proprietarj potessero liberamente fare scavi per la formazione del carbone senza chiedere nessuna licenza; della quale pienissima libertà gli effetti furono che molti intrapresero siffatta industria, e gareggiarono fra loro nella produzione del minerale con vantaggio del pubblico. Ciò si rileva da un decreto governativo del 1744, il quale reputando come nociva, non ai consumatori, ma ai produttori la concorrenza stabilitasi, ripristinò con infausto consiglio il vincolo abolito nel 1698.[1]

Concludendo ci sembra che la legislazione francese anteriore al 1791 riconoscesse in massima i diritti dei proprietari sui minerali di qualunque genere nascosti nei loro terreni, ma che in effetto li assoggettasse alli stessi vincoli delle leggi italiche. La recognizione generica di quei diritti valeva forse a risparmiare ai vassalli quelle maggiori vessazioni, che avrebber loro imposto i signori immediati; poichè se il Re primo signore confessava di non aver il pieno ed assoluto diritto di proprietà sui minerali esistenti nel territorio del regno, molto meno potevano pretenderlo i feudatarj subalterni. Ma il Merlin è costretto a confessare che in alcune province, le leggi regie non aveano pieno vigore contro i feudatarj; perchè questi conservarono sempre il diritto di impedire l'escavazione delle miniere ai vassalli, quando anche avessero ottenuto la licenza dal re, per assumerla in vece loro, e di più pretesero dagli scavatori una prestazione signorile, oltre quella che costoro doveano pagare al regio fisco.

[1] Merlin. *Questions de droit*. V. *Mines*, pag. 135, 136.

CAPITOLO IV.

Legislazioni moderne sulle miniere.

Dopo la metà del secolo decimottavo incominciò in Italia un'èra di pacifiche riforme, le quali abbracciarono molte parti dei pubblici ordinamenti, e mirarono allo scopo di abolire privilegi d'ogni maniera, e di sopprimere quei tanti vincoli feudali, mercantili e fiscali che manomettevano in più modi la proprietà fondiaria. Un nuovo ordine di cose basato sul principio della eguaglianza civile e della libertà economica venne inaugurato in varj stati della penisola, e se non fu compiuto nè attuato da tutti, ciò dipese dal sopravvenire della rivoluzione francese, la quale imperversando come una bufera schiantò e tolse via da per tutto i vecchi edifizj sociali, e ne instaurò altri a grado suo per infondervi i principj del nuovo diritto pubblico. Ma come accade a tutte le novità imposte con la forza e per impeto di passione, esse non allignarono così profondamente da impedire che ritornata la calma, qualche mala pianta rimasta insepolta sotto le antiche rovine più quà o più là non si riproducesse, e non poterono nemmen andare scevre di quei vizj e di quei difetti che solo le spassionate e tranquille deliberazioni dan modo ai popoli ed ai governi di evitare.

In Toscana le pacifiche innovazioni del secolo deci-

mottavo aveano avuto più lungo e più sapiente svolgimento che non in altra provincia italiana; ed oramai sono noti a tutti gli stupendi ordinamenti economici e civili pubblicati nello spazio di venticinque anni da Pietro Leopoldo di Lorena, mercè dei consigli e dell' ajuto degl' illustri statisti che circondarono il suo trono, e ch' egli seppe così bene comprendere ed apprezzare.

Non ultima tra le riforme nè la meno importante fu quella riguardante la legislazione sulle miniere.

Prima di por mano ad essa fu pubblicata nel 5 agosto 1780 una legge, la quale restituiva ad ogni cittadino la piena e libera facoltà d' intraprendere scavi nelle sue terre per ritrovare, e ritrovati far propri i monumenti dei passati secoli, monete o altre cose preziose antiche. Che se si trattava di scavi nel suolo altrui, o vi fosse il pericolo di danneggiare gli edifizj o i beni altrui, allora lo scavatore dovea prima procurarsi il consenso in iscritto del padrone del fondo, o del confinante, e adempire le condizioni stipulate circa al reparto della cosa trovata, ed all' indennità, e ogni altro patto, a cui fosse stato subordinato il consenso. Nel caso che alcuno eseguisse gli scavi nell' altrui suolo senza il consenso del padrone, o del confinante, la legge lo assoggettava non solo a risarcire il danno che avesse cagionato, ma anche all' azione delle ingiurie o del turbato possesso tanto in via civile che criminale; e tutto quel ch' egli avesse trovato doveva andare interamente a vantaggio del padrone del fondo senzachè l' inventore potesse pretendere neppure il risarcimento delle spese. Se poi tale invenzione fosse se-

guita a caso, la metà doveva essere dell' inventore, e l'altra del padrone del suolo.

Nel 1786 commise il Granduca all' Auditor delle Regalie ed all' Avvocato Regio di esaminare e proporre un modo d' abolizione della privativa sull' escavazione dei marmi, pietre dure, o altri prodotti di simil natura, tenuta ferma però la regalía sopra i metalli preziosi che allora si qualificava come *un diritto inalienabile della sovranità*. Nel 25 febbraio 1788 i Commissarj presentarono al Principe la minuta di un editto, con cui era ordinato lo scioglimento di quella privativa. Ma il Principe invece di approvarlo trasmise nel 21 aprile nuove istruzioni agli stessi magistrati, affinchè l' abolizione fosse estesa a tutti quanti i minerali e metalli anco i più preziosi, reputando abusiva la regalía, poco tempo avanti qualificata come un diritto inalienabile della sovranità. E i Commissarj prontamente e fedelmente obbedendo sottoposero dopo pochi giorni un nuovo editto all'approvazione sovrana, che fu poi convertito nella legge del 13 maggio 1788 del seguente tenore:

« Volendo noi estendere in quanto è compatibile » con la pubblica amministrazione i diritti della pro» prietà sul suolo, ed insieme l' industria dei nostri » amatissimi sudditi sopra varii oggetti che sono stati » finora dalle leggi e consuetudini veglianti sottoposti » a regalía, ed a diritto privativo a favore della Corona » di Toscana, comandiamo:

» 1° Che abolita ogni regalía e qualunque altro » diritto privativo della nostra Corona, sopra ogni e » qualunque specie di miniere e minerali, gemme, e

» pietre preziose nessuna eccettuata, sia lecito e per-
» messo in avvenire senza alcuna preventiva nostra
» licenza, o di alcun dipartimento regio, l'intrapren-
» dere scavi e ricerche per estrarre, ritrovare, e ritro-
» vati far proprii tutti i metalli, semimetalli, marmi, e
» pietre di qualunque sorta, non escluse neppure le
» gemme, pietre dure, o preziose:

» 2° Quando tali escavazioni o ricerche vorranno
» farsi nel suolo altrui, o sivvero in qualunque luogo
» ove sia pericolo di danneggiare gli edifizi, o i beni
» contigui, dovrà conseguirsi precedentemente il con-
» senso in scritto dal padrone del suolo, o dal confi-
» nante, o da ambedue nei respettivi casi, e dovranno
» esattamente adempirsi le condizioni con le quali sarà
» stato prestato il consenso predetto, dichiarando che
» quando si tratterà di escavazioni prossime alle strade
» regie e comunitative dovrà osservarsi quanto pre-
» scrive la notificazione dell'Auditore delle Regalíe del
» dì 2 Agosto 1787:

» 3° Vogliamo che in conseguenza di ciò restino
» revocate e abolite tutte le grazie, privilegi e conces-
» sioni di simili regalíe, che fossero state fatte fino al
» presente giorno a qualunque persona o corpo mora-
» le, eccettuate soltanto quelle che fossero attualmente
» godute a titolo veramente oneroso e correspettivo,
» mentre queste dovranno continovare a godersi tali
» quali per tutto il tempo prescritto nella concessione,
» spirato il quale avrà luogo quanto a queste ancora
» ciò che è stato come sopra disposto:

» Tale è la nostra volontà quale vogliamo che
» abbia effetto, e sia osservata per tutti i nostri stati,

» nessuno eccettuato, derogando conforme deroghiamo a » qualunque legge, ordine, e consuetudine contraria. »

Questa legge riconducendo la materia dei metalli e delle miniere sotto il principio del gius romano ebbe il doppio pregio di restituire ai possessori dei fondi, quei diritti di proprietà che gli erano stati tolti nei tempi successivi, e di rendere alla libera concorrenza dei privati l'esercizio di un industria che i governi non aveano mai saputo far prosperare.[1] È questo un monumento di alta sapienza legislativa portentoso pei tempi in cui fu emanato, più portentoso perchè vinse i pregiudizj economici proprj di quell'età, e sradicò con coraggio uno dei più forti abusi introdotti dalla feudalità.

Il principio di libertà su cui la legge fu basata, ebbe anco il vantaggio di rendere inutili un'infinità di regolamenti, che nel sistema opposto son necessarj; cosicchè tutto il codice toscano sull'escavazioni e sulle miniere si riduce alle mentovate leggi, e ad alcuni brevi ordini emanati dopo il 1815, per estenderle ai paesi di nuovo acquisto, o per dar facoltà ai proprietarj di miniere di descriverle al catasto.[2]

[1] Cotali vedute furono espresse anco nel rendiconto del governo della Toscana fatto da Pietro Leopoldo nel 1790, e stampato in Firenze da Gaetano Cambiagi « ivi » pag. 49. « La proibizione di escavar *tesori* e *miniere* e di tentare il ritrovamento di gemme, marmi, pietre preziose, ed antichi monumenti che formava ugualmente un separato articolo di regalia, fu totalmente soppressa all'oggetto di *render libera anche in questa parte l'industria dei sudditi e restituire ai possessori dei fondi quei diritti di proprietà che gli erano stati tolti in diversi tempi* dagli statuti e dalle leggi. »

[2] Nell'*Appendice* al n° II noi riportiamo tutte le leggi generali toscane relative a questa materia.

La Francia, avvenuta che fu la rivoluzione, si affrettò ad abolire e distruggere tutto che sapeva di feudale e di signorile, e per conseguenza ogni regalía del principe e de' feudatarj sopra i metalli e le miniére.

Ma l'Assemblea costituente, invece di appigliarsi al partito di rimettere in osservanza le antiche regole del diritto dettate dal genio latino, esitò lungamente e prese poi una risoluzione che offendeva sempre la proprietà privata, e non si basava sopra un principio nuovo, capace di governare tutta la materia.

Fu disputato acremente nel seno dell'Assemblea, se la proprietà minerale dovesse spettare al padrone della superficie, oppure alla nazione. Niuna delle due opinioni trionfò pienamente, e per modo conciliativo fu detto che le miniere *erano a disposizione della nazione*, nel senso che non potessero scavarsi ed esercitarsi senza il consenso e la vigilanza di essa; ma che i proprietarj del suolo dovessero esser preferiti nello scavo semprechè accettassero le condizioni imposte dal governo; che non volendo scavarle, ricevessero dagli estranei una larga indennità per i guasti arrecati ai loro fondi e per gl'impediti godimenti; che avessero poi facoltà piena di esercitare le miniere scavate a taglio aperto sino a cento piedi di profondità.

Riconosciuta imperfetta e piena di lacune codesta legge, l'imperator Napoleone ne pubblicò un'altra nel 10 agosto 1810 la quale era stato a lungo discussa nel seno del Consiglio di stato presieduto da Napoleone stesso. Ma questa non è migliore della prima,

poichè il principio che la informa, se pure uno ve ne ha, è eminentemente socialista. Lo stato crea la proprietà dei minerali e delle miniere, e appunto perchè la crea in violazione delle regole del gius naturale privato, che non consentono allo stato nessuna creazione di tal genere, ma soltanto una semplice recognizione e tutela delle proprietà, procede a darle norme diverse da quelle a cui tutte le altre sono soggette.

Ecco in sostanza l'economia della legge. Le miniere non possono scavarsi che in virtù di un atto di concessione deliberato dal Consiglio di stato.

Ricerche per scuoprirle sul terreno altrui non possono intraprendersi senza il consenso del proprietario, o senza la licenza dell'autorità governativa, la quale provvederà innanzi a tassare l'indennità a favore di quello.

I proprietarj nei loro terreni hanno facoltà di far ricerche senza licenza, ma non aprire l'esercizio di alcuna miniera senza avere riportato la concessione sovrana.

L'atto di concessione regola i diritti dei proprietari della superficie sopra i prodotti delle miniere, e questi diritti consistono in una prestazione annua dovuta loro dagli scavatori, la quale riunita al valore della superficie viene a formare con essa una identica e indivisibile proprietà.

Una volta ottenuta la concessione, le miniere costituiscono una proprietà nuova, distinta e separata da quella della superficie, e ciò quand'anche la concessione fosse stata fatta al padrone di essa. Questa proprietà è perpetua, liberamente disponibile e trasmissi-

bile come tutte le altre, ma non può esser divisa nè venduta per parti senza l'autorizzazione del governo.

Ognuna delle due proprietà, cioè quella della superficie con la prestazione annessa, e quella della miniera, sono suscettive di privilegi e d'ipoteche separate a vantaggio dei creditori dei due proprietari.

I padroni delle miniere sono pur tenuti a pagare allo stato un canone annuo fisso di dieci franchi per ogni chilometro quadrato, occupato da esse, e una contribuzione pure annua proporzionata ai prodotti; la quale si regola ogni anno nel bilancio dello stato come ogni altra imposta pubblica, ma non deve ecceder mai il cinque per cento del prodotto netto.

È chiaro che a rigor di termini i diritti di proprietà delle miniere sono distribuiti in tre parti ed appartengono a tre diversi padroni; al padrone della superficie, allo stato concedente, ed allo scavatore della miniera.

Nessuna relazione, o comunanza giuridica esiste tra questi diversi padroni, e quegli che apparentemente ha la maggior somma dei diritti, non trova nella legge un modo di redimersi dalla duplice prestazione *fissa* che gli è imposta a favor degli altri, ma è costretto a tollerarla in perpetuo ed a trasmetter la miniera ai suoi successori con quegli oneri.

Rispetto alle miniere di ferro così detto *d'alluvione*, e che per esser esercitate non esigono lavori regolari di pozzi o gallerie sotterranee, la legge ingiunge ai proprietari dei fondi di scavarne una quantità sufficiente ai bisogni dei fabbri stabiliti nelle vicinanze; e quando non credessero farlo, questi possono ottenere dal Pre-

fetto la facoltà di estrar ferro in loro vece, a patto d'indennizzarli nei modi che la legge traccia.

Singolari disposizioni ancor queste che vincolano una parte delle proprietà fondiarie e le sottopongono agli arbitrj capricciosi di una classe d'artieri con danno della migliore e più utile cultura!

In conclusione la nuova legge offende i diritti di dominio e la libertà d'industria senza riconoscere e proclamare un principio nuovo che giustifichi a nome del pubblico interesse tali violazioni; sostituisce agli antichi vincoli dei vincoli non meno nocivi, ed obbliga lo stato ad istituire un ufizio costoso di pubblica amministrazione sulle miniere, causa di imbarazzi e di impacci alla libertà dei cittadini senza una corrispondente utilità.

È singolare che l'Imperator Napoleone nelle prime discussioni ch'ebber luogo al Consiglio di stato, guidato dal suo genio intravide ed intese non potervi essere altra legge utile e giusta in tal materia se non quella che rispettava la proprietà e la libertà. Sono mirabili in proposito le parole da lui proferite, e delle quali Locré ci ha conservato una fedele memoria.

« *Sur l'exploitation des mines il faut s'en rapporter à l'intérêt personnel, comme on le fait pour l'exploitation d'un champ: de légers inconvénients doivent céder à ce grand principe constitutif de la propriété, que le propriétaire a le droit d'user et d'abuser de sa chose. Il vaut mieux laisser agir l'intérêt personnel que d'établir la surveillance des ingénieurs: il serait absurde de souffrir que de petits ingénieurs vinssent maîtriser des gens expérimentées et qui exploitent leur propre chose.* C'EST UN GRAND DÉFAUT

DANS UN GOUVERNEMENT QUE DE VOULOIR ÊTRE TROP PÈRE: À FORCE DE SOLLICITUDE IL MINE ET LA LIBERTÉ ET LA PROPRIÉTÉ; À FORCE DE MULTIPLIER LES ENTRAVES ON FAIT MARCHER LA FRANCE À GRANDS PAS VERS LA TYRANNIE. »[1]

Ma i giureconsulti gli andaron dicendo che fino dai tempi romani lo scavo delle miniere era stato retto da leggi eccezionali, e che il governo se n'era sempre mescolato affine d'impedire che i particolari vietassero l'esercizio di tale industria, o ne abusassero; e allora Napoleone dovè cedere, studiandosi però di escludere qualunque sistema che riproducesse sotto altra forma il principio feudale della regalía, cioè della sovranità patrimoniale.

E male a proposito gli scrittori francesi di diritto amministrativo sonosi affaticati a dire che il fondamento di questa legge riposa sulla recognizione della proprietà nazionale delle miniere, prima che vengano scoperte, e concesse. Imperocchè non si può parlare di proprietà del pubblico sopra ciò che esso non può giungere a scuoprire nè possedere senza offendere la proprietà privata. Quel concetto era ammissibile, sinchè si riconosceva nel sovrano un dominio signorile su tutto il territorio, perchè in virtù di questo si faceva strada ad appropriarsi ciò che si nascondeva nelle occulte latebre della terra. Ma dal momento in cui si è proclamato repugnare all'idea della sovranità quella della proprietà, nè poter più concepirsi che il territorio di un regno e i cittadini in quello dimoranti, siano subietto di dominio comunque pubblico, ma semplicemente di giurisdizione, bisognava eliminare affatto ogni

[1] Locré, *Législation civile*, tom. 4, p. 369, 371.

principio che implicasse affermazione di un diritto di proprietà pubblica, indeterminata sul territorio.

Nè vale il riflettere che tale inconveniente si evita con ritenere che la proprietà del sottosuolo non più ad una dinastia sovrana, ma alla nazione appartenga. Imperocchè noi risponderemo che neppur la nazione può affacciare tal pretesa. Essa può avere ed ha proprietà sue particolari, e che servono all'uso comune, ha ancora il diritto di togliere ai privati i loro beni nei casi legalmente constatati di pubblica utilità pagandone il giusto prezzo; ma i suoi diritti non si spingono più oltre: nè la scienza politica odierna sa riconoscere nemmeno in lei un dominio primitivo, e per così dire eminente sul territorio in cui dimora, e che produrrebbe di necessità la dipendenza dei singoli proprietari da un ente collettivo che si chiama stato, come prima la produceva dai principi e dalle loro dinastie.

No; l'idea feudale doveva esser eliminata interamente dalle leggi dopo una rivoluzione che proclamava i diritti dell'uomo, e la emanazione diretta dell'autorità sovrana dal civile consorzio.

E Napoleone che fu chiamato a regnare in virtù del suffragio universale, ebbe il buon senso di comprender tutto questo; e poichè gli fu impedito di tornare nella buona via, verso la quale lo spingeva il suo genio, piuttosto che ricadere nel fallo antico, si appigliò ad un sistema più offensivo del principio economico che non del concetto della sovranità.

Una legge così complicata non partorì buoni frutti: sorsero infinite contestazioni e liti per regolare i di-

ritti delle diverse parti, e le opposte pretese degl' inventori e dei concessionari delle miniere. In breve si formò una giurisprudenza amministrativa molto estesa che occupò magistrati, giureconsulti e scrittori, e crebbe le cure e le faccende dell'autorità governativa. Oggi si reclama dai più spassionati una riforma della legge, ma non sappiamo se tutti comprendano qual sia il vero rimedio per toglier tanti imbarazzi, e sollevare il governo da inutili brighe e il paese da vani dispendj.

Nella Germania ed in Austria furono fatte nuove leggi sulla fine del passato secolo, ma basate sempre sul principio feudale della regalía competente al sovrano. E il codice austriaco, esteso dopo il 1815 alla Lombardia ed alla Venezia lo confermò nell'articolo ducentottantasette.

Noi abbiamo così tre sistemi di leggi odiernamente vigenti su tal materia che bisogna ben distinguere.

Il sistema del diritto romano che comprende nella proprietà dei terreni anco i minerali nascosti e li rilascia alla industria privata; il sistema del diritto francese che fa delle miniere e dei metalli una proprietà collettiva ma divisa, senza disconoscere il diritto originario e primitivo del padrone del fondo su di essi; il sistema del diritto feudale che attribuendo sempre al governo un alto dominio su tutto il territorio gli dà il titolo a disporre delle miniere dovunque ed in qualunque luogo si trovino.

Le leggi degli altri paesi che non abbiamo particolarmente rammentato appartengono all' una o all' altra di queste tre classi.

L' Inghilterra e l'America sono rette da leggi simili alla Toscana, cioè della prima classe, il Belgio e l' Olanda da leggi della seconda, la Svezia, la Norvegia, la Sassonia e la Polonia da quelle della terza.

Noi vogliamo trattenerci un momento sulle leggi emanate nei regni di Napoli e di Piemonte, prima che si sciogliessero e si fondessero con tutte le altre province d' Italia per far la nazione.

Il codice napoletano pubblicato nel 1819, benchè foggiato sul francese, si è in questa come in altre parti distaccato saviamente dal gius francese per ritornare ai principj del diritto romano. Infatti nell'art. 477 così dispone: « La proprietà del suolo comprende ugualmente la proprietà della superficie e della parte sottoposta.

» Il proprietario può fare sopra il suo suolo tutte le piantagioni e costruzioni che stima a proposito; salve l' eccezioni stabilite nel titolo delle servitù prediali. Può fare al di sotto *tutte le costruzioni e scavamenti che crederà a proposito, e trarre da questi tutti i prodotti che ne pervengono; salve le modificazioni resultanti dalle leggi e dai regolamenti relativi alle miniere*, e dalle leggi e dai regolamenti di polizia. »

E nell' art. 523 che fa parte del capitolo dell'usufrutto si dispone che l' usufruttuario gode delle miniere e delle cave di pietra aperte ed in esercizio al tempo dell' usufrutto nel modo stesso che ne goderebbe il proprietario, ma che non ha verun diritto sulle miniere o cave di pietra non ancora aperte, nè su quelle di materie combustibili non incominciate a scavarsi, nè sul tesoro che potesse essere scoperto durante l' usufrutto.

Cotali disposizioni riconducono evidentemente la materia delle miniere sotto l'impero del gius comune. Le modificazioni poi di tali diritti di proprietà di cui parla l'art. 477 furono stabilite con la successiva legge del 17 ottobre 1826.

Questa legge nell'articolo primo incomincia dal dichiarare, che le miniere metalliche, e semimetalliche, il carbon fossile, i bitumi, l'allume e gli zolfati a base metallica potranno essere scavati o fatti scavare liberamente senza bisogno di alcuna concessione sovrana, dai proprietarj dei fondi nei quali si rinvengono.

Passa poi a prevedere il caso che nei terreni dei privati vi siano *patenti segni* indicanti, secondo i principj della mineralogia, la esistenza di una miniera, cui il padrone non voglia scavare, nè commettere o permettere ad altri lo scavo.

Allora stabilisce che se ne domandi la licenza al Principe, il quale, dopo assegnato un termine al proprietario, ne farà la concessione al richiedente, purchè:

1° Dia *un compenso* al padrone del fondo nel modo da convenirsi o da arbitrarsi dal giudice:

2° Dimostri d'aver facoltà e mezzi sufficienti da condurre i lavori, come pure di potere adempire tutte le condizioni che saranno imposte nella concessione.

3° Si obblighi di pagare le indennità ai possessori de' fondi contigui quante volte venisse ad arrecar danno ai medesimi.

Cominciato lo scavo di una miniera, la legge dà facoltà di proseguirlo anco internandosi in altri fondi vicini, senza che i proprietarj di questi possano impedirlo; ma essi alla lor volta hanno diritto ad un

compenso da stabilirsi d'accordo o da arbitrarsi dal giudice.

Sotto nome di compenso s'intende certamente qualche cosa più della indennità pei guasti recati alla proprietà, cioè anche il valore da darsi al prodotto che viene estratto da questa, e di cui forma parte.

La durata delle concessioni è fissata dal Principe. La legge non crea la proprietà della miniera distinta da quella della superficie, come nel sistema francese; non dà neppur facoltà agli speculatori di esplorare i fondi dei privati senza il loro consenso. E poichè ad autorizzare una domanda di concessione vuolsi che vi siano segni evidenti dell'esistenza del minerale; perciò deve supporsi che chiunque ami procurarsi tali notizie, sia costretto a trattare e ad intendersela preventivamente coi proprietarj dei fondi. Non vi è nessun articolo che accenni all'obbligo dei concessionarj di pagare allo stato una parte del prodotto.

Codeste disposizioni sono estese anco alle miniere che si rinvengono nelle terre dei comuni, dei luoghi pii, dei pubblici stabilimenti.

Se le miniere si trovano nei fondi dello stato o del demanio, la concessione si fa nelli stessi termini.

Due eccezioni ha la legge, una per le miniere di salgemma fossile poste nei dominj di quà dal Faro, l'altra per quelle di zolfo e di gesso, per gli scavamenti di pietre, marmi, graniti, arene, crete, argille, pozzolane, lapilli, e tutte le altre sostanze non comprese nell'articolo primo.

Non estende le sue disposizioni alle prime, perchè facendo parte dei reali possessi sono verosimil-

mente amministrate per conto del sovrano; e quanto alle seconde, volle tener ferme le pratiche sin allora vigenti, che è quanto dire la dipendenza assoluta di quelle miniere dall' autorità dello stato.[1] Imperocchè tutti rammentano la famosa concessione delle zolfiere di Sicilia, fatta dal governo ad una compagnia francese nel 1838, la quale espose il regno al pericolo di una guerra con la Gran Brettagna, e che dovè esser disciolta e revocata nel 1840 con grave danno dello stato.[2] Se le zolfiere fossero state regolate dalla legge del 1826, o meglio dal diritto romano, tal rischio non si correva, nè il governo avrebbe commesso un atto di tanta debolezza.

Pertanto è fuori di dubbio che la legge napoletana si avvicina a quelle della prima categoria; e ne riconosce il principio; se poi non lo rispetta e viola in alcune contingenze il diritto di proprietà e quello della libera industria, ciò dipende da false vedute di pubblica utilità, e da pregiudizi economici, cui il governo napoletano non ha avuto mai forza nè volontà di combattere, nè di vincere.

Le leggi piemontesi sono diverse assai e dalle toscane e dalle napoletane. Nel codice albertino pubblicato nel 1837 (all' art. 419) i diritti sulle miniere sono considerati come regalía. Fu emanato nel 30 giugno 1840 un editto sulle miniere informato dallo stesso spirito, ma noi non ne parleremo per esser a quello

[1] Riportiamo per intero la legge napoletana nell'*Appendice* n° III.

[2] Ved. Decreto de' 21 luglio 1840 inserito nella collezione delle leggi del regno delle Due Sicilie. An. 1840. P. 2, pag. 13.

succeduta la legge del 20 novembre 1859, fatta a tempo dei pieni poteri.

Questa legge pure è modellata sulla francese, e contiene varie disposizioni identiche; vi si discosta in una parte di molto rilievo che attiene al principio fondamentale. Essa non ammette alcun diritto nel proprietario del suolo sui minerali nascosti nel suo terreno; per conseguenza non gli dà facoltà di far ricerche senza concessione governativa, non gli attribuisce alcuna parte del prodotto annuo, e nemmeno un *compenso*, come fa la legge di Napoli, per la proprietà che perde. Solamente gli dà titolo ad un' indennità ristretta ai guasti arrecati ai prodotti del suolo; e quando il fondo per effetto degli scavi sia divenuto inetto alla cultura, allora il proprietario può obbligare i concessionarj della miniera a farne l' acquisto.[1]

Del resto la legge attribuisce allo stato il diritto di autorizzare l' esplorazioni dei terreni, di concedere e regolare a piacer suo l' esercizio delle miniere, lo mette a parte dei prodotti per una duplice prestazione annua, fissa l'una, proporzionata l' altra, cioè del cinque per cento del prodotto netto, ma non depurato dalle spese di amministrazione, costruzione e d' altro genere, nè dagli interessi dei capitali impiegati.[2]

Quando la miniera sia abbandonata, o il concessionario rinunzi alla lavorazione, vien detto ch' essa *ricade* al demanio.[3]

[1] Art. 79, 80 della legge.
[2] Art. 61.
[3] Art. 107, 110.

È chiaro che il principio informativo della nuova legge è sempre l'antico, comunque non venga espresso, cioè il principio feudale dell'alto dominio e della padronanza spettante al sovrano sul territorio dello stato, che gli dà titolo a concedere come cosa sua ciò che giace sotto terra, e ad esigerne una prestazione annua recognitiva del dominio.

Nè si vada dicendo che non per questa ragione la legge ha attribuito allo stato il dominio del sottosuolo, ma per un'altra ben diversa e che non repugna alle odierne condizioni dei tempi, cioè l'utilità derivante all'universale dall'esercizio delle industrie minerarie. Imperocchè torneremo a replicare che la scienza non riconosce per questo titolo alcun diritto nemmeno nella nazione ad aggiudicarsi una parte indeterminata di proprietà sul territorio dello stato, ed aggiungeremo, che non lo consente nemmeno lo statuto; il quale permette che per *interesse pubblico legalmente accertato* si obblighino i particolari, caso per caso, a cedere le proprietà loro mediante una indennità, ma non dà diritto ad un espropriazione generale a carico di tutti i possessori, prima che si verifichi un pubblico bisogno, e senza pagarne loro il prezzo. [1]

Noi dobbiamo dunque supporre che una legge emanata nel 1859, mutuasse da quella allora vigente

[1] L'Art. 29 dello Statuto largito nel 4 marzo 1848 da S. M. il magnanimo re Carlo Alberto al Piemonte, e che ora felicemente governa tutta l'Italia, è così concepito: « Tutte le proprietà senza alcuna eccezione, sono inviolabili.

Tuttavia, quando l'interesse pubblico legalmente accertato lo esiga, si può essere tenuti a cederle in tutto od in parte, mediante una giusta indennità conformemente alle leggi.

il principio feudale che aveva fin' allora dato titolo al governo di appropriarsi il sotto suolo per l'escavazione delle miniere; ma non possiamo ammettere che questo si abolisse per sostituirvene un altro apertamente riprovato dalla legge fondamentale del regno. Ma la conservazione del titolo feudale che è implicita nella legge del 1859, non apparisce un' anomalia singolare? Sì certamente; e noi la deploriamo come un errore non solo funesto alla proprietà ed alla libera industria, ma contrario eziandio ai principj dell' odierno diritto pubblico, e ch' era tempo di eliminare e correggere; non possiamo però tacciare la legge che lo mantenne come incostituzionale, perchè lo statuto al momento della sua pubblicazione lo trovò in vigore, nè dopo fu mai pensato a torlo via.

Il sistema piemontese esige, come il francese, un ordinamento amministrativo speciale, un consiglio di miniere, ispettori ed ingegneri di miniere, con varj ufficiali subalterni. Le ingerenze degl' Intendenti, dei Governatori, e del Ministero stesso sono moltiplici: la spesa della amministrazione è assai rilevante, e quanto frutti lo vedremo tra poco.

La legge del 1859, entra nella buona via, allorchè tratta della coltivazione delle sostanze minerali di seconda classe. Sono esse le torbiere, le cave, le sabbie o terre metallifere, le quali è detto che non possono coltivarsi se non dal proprietario del terreno o col di lui consenso.[1] I provvedimenti rispetto a queste si restringono a provvedimenti di polizia interessanti la sicurezza e la salute pubblica, che appartengono alla

[1] Ved. Art. 130, e seg.

competenza dell' autorità governativa per ogni specie di miniere, e che niuno può sul serio disapprovare. [1]

Pervenuti a questo punto è tempo di raccogliere le sparse fila del discorso, e di emettere il nostro parere sulla scelta da farsi tra i diversi sistemi, appena venga il momento di applicare a tutta l'Italia una sola e medesima legislazione sulle miniere.

[1] La legge sarda è stata estesa anche alle Marche, non però all'Umbria, nè alle provincie dell' Emilia, le quali son rette da leggi, o da consuetudini che attribuiscono allo stato il privilegio di conceder l'escavazione delle miniere per il solito titolo di regalía.



CAPITOLO V.

Del sistema di leggi da preferirsi in materia di miniere.

Il sistema della legge toscana è ben semplice, non costoso al pubblico, non gravoso per l'autorità governativa; è il sistema della piena libertà restituita ai proprietarj del suolo, restituita alle industrie dei cittadini. Niun vincolo, niun imbarazzo, nè pei privati, nè pel governo; la legge lascia fare a chi deve ed a cui spetta. Se vi fu tempo in cui un tale ordinamento deve trionfare, egli è questo, nel quale la libertà politica conseguita dagl'Italiani non può riuscire interamente proficua, se non è accompagnata da tutte le altre, e segnatamente dalla libertà civile e dalla economica, di cui dovrebb'essere il complemento e la garanzia.

E questo sistema ha egli appoggi autorevoli? Ha quello del diritto romano di cui non è che la riproduzione pura e semplice; ha in favor suo la sapienza del popolo ordinatore di quella civiltà sulla quale potè innestarsi il cristianesimo; ed è sostenuto dall'opinione dei giureconsulti e dei pubblicisti i più illuminati che nel rispetto alla proprietà privata riconoscono uno dei cardini fondamentali dell'ordine sociale.

E quando fu violato il principio romano? Forse in tempi che splendessero per maggiori lumi, per maggior sapere civile? No; in tempi di tenebre e di con-

fusione quando le menti si offuscarono, e l'idiotismo prevalse; quando la sovranità diventò una padronanza e la soggezione all'autorità una specie di servaggio; onde fu inventato un diritto di dominio signorile sovrapposto al diritto di proprietà, del quale le vestigia non sono ancora interamente distrutte.

Ma gli oppositori a questo sistema son costretti a convenire che le regole del diritto positivo stanno per noi; non però a questa stregua vogliono se ne misuri la ragionevolezza e la utilità. Essi invocano i canoni del buon senso, i quali condannano a parer loro la pretesa di fare una sola proprietà della superficie e del sottosuolo.[1] È questa a vero dire la prima volta (e speriamo sia l'ultima) che udiamo affermare esser contrarie al buon senso le regole del diritto, perchè fino ad ora avevamo ritenuto che i principj elementari del gius fossero l'espressione del comune sentimento di un popolo, e però non avessero bisogno di dimostrazione.

Ma noi non ricusiamo di portare la questione in appello al tribunale del buon senso, supponendo che non abbia avuto nulla che vedere nelle dichiarazioni assiomatiche del diritto sopra tal materia. E il buon senso che ci dice? Forse che è concepibile una separazione del sottosuolo dalla superficie in modo da fare dell'una e dell'altra due proprietà indipendenti e distinte?

In astratto si concepiscono molte cose che non hanno nè possono avere esistenza reale. Tra le scienze esatte le matematiche, per esempio, separano quel che non è separabile in natura, e staccano dai corpi certe

[1] Dalgas. Considerazioni sulla proprietà e la legislazione delle miniere. Livorno 1860, pag. 5.

qualità che poi studiano come se fossero e potessero star sole: ma tutto finisce sulla carta tra lettere e numeri.

Dubiteremmo peraltro se neanco i matematici potessero essere in grado di concepire una formula algebrica capace di determinare il punto di separazione delle due proprietà.

Ma se dalla regione delle idee si scende a quella degli esseri animati, dei corpi organici e della materia, ogni uomo il più volgare ci risponde che il dividere il sottosuolo dal soprassuolo è una impresa chimerica resa impossibile dall'ordine naturale delle cose.

Come accedere al sottosuolo se non dalla superficie? e come valersi per conseguenza di quello senza disturbare e distruggere in parte l'azione produttiva di questa? Sfidiamo tutti gli adoratori della proprietà sotterranea a indicarci un'altra via per la quale si giunga là dove riposano in pace i filoni metallici senza manomettere più o meno la proprietà che sta di sopra.

Noi attendiamo dall'ingegno di coloro che si spasimano per arricchire la società di un nuovo diritto destinato a reggere il mondo sotterraneo, la scoperta essenziale del luogo da cui possa giungersi a popolare queste incognite terre, e a dar loro luce ed aria respirabile; ma finchè la scoperta non sarà fatta, il buon senso di tutti i popoli deriderà ogni pretesa di organizzare come libere e parallele due proprietà, una delle quali per la natura delle cose deve più o meno nuocere e tenere in perpetua servitù l'altra.

Rimarrebbe poi l'altra difficoltà non meno insuperabile dei limiti e dei confini da segnarsi fra le due

proprietà. Napoleone stesso nel seno del Consiglio di stato lo diceva un problema insolubile; poichè richiamava i fautori della divisione del suolo dal sottosuolo a determinare a qual punto di profondità cessar dovesse la proprietà della superficie. « Dans ce système » egli diceva, « il faudrait du moins déterminer à quelle pro» fondeur cesse cette propriété de la superficie. »[1] E questa linea di demarcazione non sappiamo per ora che nessuno si sia assunto il carico di farla; certo non gli economisti nè i giuristi.

Nondimeno, si continua a dire, se le due proprietà non sono separabili, non ne viene la conseguenza che il sottosuolo debba appartenere al padrone della superficie. Egli non ha esercitato alcun' azione sui minerali sepolti nelle viscere della terra, non gli ha col lavoro fatti suoi; quindi gli manca il titolo per appropriarseli. A questo ragionamento rispondiamo che il titolo del dominio deriva dalla occupazione primitiva del suolo. Chi acquistò in tal modo la superficie, acquistò in pari tempo e trasmise ai suoi successori il diritto di coltivare il terreno, di esplorarlo nelle sue occulte latebre, quando il bisogno o lo interesse ve lo spingesse. Niuno certamente oserà dire che per essere un vasto fondo lasciato incolto dal suo padrone e trasmesso in questa forma ad altri, non sia posseduto legittimamente: eppure la mano dell'uomo non vi si è esercitata sopra, nè il lavoro lo ha reso produttivo. Or se è inoppugnabile il dominio di colui che lascia incolto il suo fondo, e se la società non può dirgli: poichè voi non lo coltivate, io ho diritto a colti-

[1] Locré, *Op. cit.*, tom. 4, pag. 268.

varlo in vostra vece e ad appropriarmelo; ragion vuole che lo stesso discorso proceda rispetto ai metalli ed ai minerali nascosti.

Il padrone della superficie è padrone egualmente di tutto ciò che sottostà ad essa, qualunque ne sia la profondità; lo è per la connessione naturale e inseparabile che esiste tra il suolo e il sottosuolo, lo è per l' occupazione potenziale di questo resultante dal possesso di quello, che diviene attuale tutte le volte che il voglia, lo è infine per la comodità di accedere agli strati sotterranei, spettante a lui solo. Donde possano scaturire titoli primitivi di proprietà per altri sopra i metalli senza offender quelli del padrone della superficie, nè il buon senso, nè la sana ragione possono configurarlo. Adunque anche in appello dal tribunale del diritto a quello del senso comune la questione è vinta, e la sentenza rimane la medesima.

Ma ecco schierarsi innanzi un altr' ordine d' idee per le quali si vuol far credere alla necessità di mettere a disposizione della nazione e per essa del governo, tutti i minerali metallici giacenti sotto terra; alla necessità per conseguenza di togliere altrui una parte della sua proprietà, e di porre in servitù il rimanente.

Le idee che si presentano sono tutte di ragione economica. Un interesse di pubblica utilità consiglia che siano remossi gli ostacoli derivanti dalle molteplici divisioni della proprietà superficiale, potendo accadere che per il capriccio di un solo sia impedita o ritardata l' escavazione di una miniera con grave danno della pubblica ricchezza. È anco spesse

volte difficile se non impossibile che un solo proprietario abbia mezzi e capitali sufficienti per assumere un' impresa ordinariamente superiore alle forze di un solo o di pochi; le quali difficoltà si evitano quando il governo concede l' escavazione assicurandosi prima dei mezzi di cui può disporre il concessionario. Si remuove eziandio il pericolo che l' industria dei privati non guidata dal lume della scienza disperda gli ascosi tesori. Finalmente il governo ha modo di garantire con la sua vigilanza la salute e la sicurezza degli operai destinati al lavoro delle miniere.

Questi sono gli argomenti economici che si pongono innanzi per sostenere, o invocare un ordine di leggi protettrici della industria mineraria. Noi incominciamo dall' eliminare gli ultimi due rispetto ai quali è agevole l' andare d' accordo.

Una polizia sulle miniere, come ci è per le strade di ferro, rientra nei doveri *di tutela* che spettano al governo, e che si conciliano con ogni sistema di legislazione. Anco in Toscana questi uffici dall' autorità pubblica si esercitano, nè per essi rimane offeso in veruna guisa il diritto di proprietà, nè la libertà d' industria. I rischi di vedere dispersa o guastata la ricchezza mineraria non possono remuoversi se non per mezzo dell' insegnamento mineralogico, che pur rientra nei grandi doveri che incombono al governo. Del modo conveniente di amministrarlo ne sarà tenuto parola a lungo nel discorso che tien dietro al presente, dai valentissimi professori che ci sono colleghi in quest' incarico.

Rimangono gli argomenti desunti dagli ostacoli

che possono opporre i privati o per mala volontà, o per scarsezza di capitali, e dalla utilità pubblica che consiglia a favorire a dispetto di essi la produzione di tal ricchezza.

A tali argomenti fu luminosamente risposto fino dal 1847 da una commissione nominata nel seno dell'Accademia dei Georgofili per riferire intorno ai libri del Prof. Pilla e del signor Teodoro Haupt che invocavano i regolamenti in soccorso della industria mineraria toscana. Noi non li ripeteremo, contentandoci d'inserire nell'appendice il rapporto che allora fu compilato.[1] Ma mentre dichiariamo che i colleghi nostri si daranno cura di mostrare che non concorrono ragioni tratte dall'indole particolare di quest'industria per sottoporla alla protezione governativa, vogliamo dal canto nostro aggiungere nuove considerazioni economiche, nuovi fatti che riveleranno sempre più la debolezza degli argomenti riprodotti dopo un silenzio di tredici anni.

Il linguaggio che tengono i fautori della ingerenza governativa e dei regolamenti, farebbe supporre che la ricchezza dei metalli fosse di prima necessità, da doversi ad ogni costo proteggere e favorire sotto pena di mancarne affatto e di esporre il civile consorzio alla miseria o alla barbarie. Non dubitano nemmeno un momento dell'utilità pubblica incessante ed illimitata che la società ritrae da siffatta produzione, ed è perciò che vogliono sia promossa artificialmente, non bastando gli eccitamenti naturali che spingono gli uomini alla produzione delle altre ricchezze.

[1] *Appendice*, nº IV.

Or l' errore di costoro non può esser più evidente nè più grossolano. Prima di tutto i metalli non sono una ricchezza di prima necessità; lo fossero anche, non sarebbero mai da pareggiarsi a quel prodotto che si chiama *grano*, la cultura del quale segna il principio della vita civile. Eppure la produzione dei cereali se fu in tempi infelici e con infelice successo regolata dalle leggi, da molto e molto tempo è pienamente libera in ogni paese, e la penuria di essi non si è manifestata.

Nessuno contrasta l' utilità dell' oro, dell' argento, del ferro, del rame e d' altri simili metalli, ma questa utilità è proporzionata ai bisogni che le società ne hanno, ed alle condizioni in cui si trovano. Il più utile di tutti i metalli, quello che si ricongiunge coi primordi della civiltà è il ferro, ma per una singolare anomalia non è desso principalmente che risveglia le cure degli zelatori della ricchezza mineraria, e gli spinge a raccomandarla alla protezione dei governi. L' argento e l' oro, sono i metalli che a preferenza degli altri turbano i sonni degli adoratori dei privilegi, poichè vorrebbero non si lasciassero infruttuosi entro le viscere della terra.

Or noi domandiamo, d' onde si può trarre il vero criterio per conoscere quale e quanto sia il bisogno che un dato consorzio civile abbia della produzione metallifera, se non si desume dalla legge fondamentale che governa tutte le produzioni, cioè dalla proporzione esistente tra l' offerta e tra la domanda? Ogni eccitamento ed ogni favore che venga dato dal governo non giova che ad alterare questi due termini ed a favorire la produzione oltre il bisogno, in pregiudizio dell' industria

agraria e della pastorizia o di altre più utili speculazioni. Dipoi non si riflette che la ricchezza mineraria per indole sua non si riproduce, ed una volta che tutti i filoni metallici latenti sotto terra vengano fuori del bisogno esplorati ed esauriti, la ricchezza sparisce, e il mondo dovrebbe allora adattarsi a farne di meno. Sappiamo bene che le vene metalliche per consumarsi esigono il lavoro di secoli e secoli, ma sappiamo pure che non poche e in Europa, e in America se ne contano delle già estinte per la concupiscenza ed il furore che ha spinto popoli e governi a devastarle in breve tempo.

Lasciamo fare all'interesse privato, il quale essendo il miglior consigliere dell'utilità dei singoli, riesce sempre il miglior promotore della utilità di tutti. Nè i piccoli proprietari ricuseranno la vendita dei terreni a prezzi convenienti a chi vorrà tentare lo scavo delle miniere, quando non vogliano assumere essi l'impresa; nè avranno difficoltà di unirsi con ricchi capitalisti, quando per le notizie che meglio d'ogni altro possono avere della probabile esistenza nei loro terreni della ricchezza metallurgica, siano persuasi della utilità della speculazione.

Intanto alle riflessioni vogliamo che tengano dietro i fatti piu eloquenti delle parole.

Se noi prestiamo fede agli avversi al sistema di libertà, dovrebbe credersi che là dove questo è in osservanza, la industria mineraria non solo non prosperi, ma abbia appena vita, perchè i proprietari resistano all'esplorazione dei terreni, o perchè esigano un prezzo favoloso dei loro fondi, e così non tentino nè lascino tentare l'escavazione.

6

La miglior risposta che possa darsi a chi si spaventa della libertà applicata a tale industria si è quella d'informarli della condizione in cui si trova in Toscana.

Prima del 1788, incominciando dal principato mediceo e venendo fino al 1782, cioè nello spazio di 245 anni, si contano più di quarantasette concessioni di miniere fatte a diverse persone, di vari metalli, come rame, argento, ferro, marmo, allume, zolfo, in tutto il territorio dello stato, o in alcune parti soltanto; e per poco si dia un'occhiata al prospetto di queste concessioni, si rileva chiaramente come esse cadessero sovente sui medesimi metalli e negli stessi luoghi.[1] Il che è argomento non dubbio della infelice condizione di queste industrie nel tempo dei regolamenti, infelicità che resulta da altre prove, e che noi siamo ben lungi dall'attribuire a codesta sola causa.

Dopo il 1788, e segnatamente dopo il 1815, trascorsa che fu la dominazione francese, l'industria mineraria cominciò a svolgersi rapidamente, e da una trentina d'anni a questa parte si può dire che i progressi di essa vadano crescendo e si facciano manifesti agli occhi dei più increduli. Noi non diremo che abbia preso tutta l'estensione di cui è capace, non diremo nemmeno che tutti i tentativi fatti siano riusciti, nè che le speculazioni, assunte con leggerezza e quasi all'impazzata, siano state coronate dal buon esito; diremo però che chi lamenta gli ostacoli opposti dai proprietari a tali speculazioni, vive in un mondo d'illusioni e di sogni. Diremo che quegli il quale dopo uno spettacolo così imponente degli effetti prodotti dal re-

[1] *Appendice*, nº I.

gime di libertà ne invoca un altro, rassomiglia a colui che vorrebbe amministrare un farmaco a un uomo che gode buona salute, senz' accorgersi che invece di renderlo più sano gli cagionerebbe un infermità e fors' anco la morte.

Noi abbiamo le cave degli alabastri che prosperano nel volterrano, si estraggono fuori dello stato e vanno nelle più lontane regioni non solo in forma greggia, ma convertiti ben anco in lavori d' arte. Vi sono le cave dei marmi in Seravezza e nel pietrasantino, esercitate con successo dall' industria privata.

Le miniere dell' acido borico nella maremma volterrana e nel massetano appartenenti ai signori Larderell, hanno ormai tal celebrità e per la immensa copia dei prodotti che danno, e per i grandissimi profitti che se ne ritraggono da bastare che vengano soltanto rammentate. D'appresso e a poca distanza dai lagoni dei Larderell, si è costituita da pochi anni un' altra impresa dello stesso genere per opera del signor Durval venuto espressamente di Francia, e che fra breve non avrà nulla da invidiare alla precedente. Se noi credessimo in parola ai censori della nostra legge, dovremmo supporre che il signor Durval incontrasse difficoltà poco meno che insuperabili da parte dei proprietari dei fondi, e che sprecasse inutilmente tempo e denaro per acquistare piccoli pezzi di terreno. Ma nulla di questo avvenne. Il signor Durval trattò e se la intese coi padroni dei fondi, come se la intendono sempre i privati nelle negoziazioni che intraprendono fra loro, quando il governo non se ne mescola. L' impresa non fu ritardata, e i profitti che il compra-

tore oggi ritrae lo compensano con larghissima usura dei sacrifizi che può aver fatti per l'acquisto delle terre.

A Montecatini in Val di Cecina è sorta per fatto di una società di privati una grandiosa miniera di rame, i proventi annui della quale superano probabilmente quelli che si trarranno dalla più florida delle miniere esercitata altrove per concessione del governo, e vigilata di continuo dai rappresentanti di esso. La miniera di Montecatini è mirabile eziandio per l'abilità spiegata nella esecuzione dei lavori, e per le cure veramente assennate e filantropiche che si usano per provvedere alla sicurezza ed al benessere degli operai.

Nel territorio di Seravezza vi è pure una miniera argentifera in luogo detto il Bottino, che fiorisce da molti anni. Nondimeno il primo dei moderni oppositori alla legge toscana, il signor Grabau, per farne risultare la incongruenza e la improvvidità, ci narra che i proprietarj della miniera non avendo potuto ottenere il passo sopra i terreni altrui per trasportare per la via più corta il minerale dalle cave alla fonderia, sono stati obbligati a fare un lungo giro con una strada ferrata aerea da loro inventata.[1] Se la legislazione, egli dice, avesse concesso agl'impresari di miniere *il diritto d'espropriazione*, la strada ferrata sarebbe stata risparmiata. E quale, aggiungiamo noi, ne sarebbe stata la conseguenza? Gli speculatori valendosi del diritto di coazione concesso loro dalla legge, avrebbero con pochi danari acquistato il diritto di servitù di

[1] *Grabau.* Cenni sulla proprietà e la legislazione delle miniere. 1860, pag. 26.

passo sui terreni altrui, ovvero anco i terreni stessi, e i loro lucri, atteso il risparmio di un gran capitale, sarebbero stati di gran lunga maggiori di quel che ora sono. Ecco il frutto della protezione, ecco i benefizi del sistema antiliberale e retrogrado dei privilegi! essi o arricchiscono pochi in danno dei più, o impoveriscono tutti.

Noi poi non ci adattiamo a credere che se i proprietarj della miniera avessero fatto larghe e generose offerte ai padroni dei terreni intermedj, che doveano sopportare una servitù ben gravosa, non fossero giunti ad ottenere quel che bramavano, economizzando una parte del capitale impiegato nella costruzione della strada ferrata. In generale un guadagno di qualche rilievo che venga offerto altrui per la vendita della sua proprietà disarma ogni resistenza, e quando ciò non accada, si può ritenere che nella massima parte dei casi non la caparbietà nè l'avidità soverchia dei proprietarj sia cagione del rifiuto, ma sì bene i puntigli ed i cattivi modi praticati dagli speculatori nella trattativa degli affari.

Oltre queste miniere vi sono anco quelle dello zolfo e dell'allume, e ve ne sono altre del ferro appartenenti allo stato nell'isola dell'Elba, che lo stato non amministra da sè, ma per mezzo di una società. E già tentano alcuni privati di intraprendere l'escavazione del ferro nei propri terreni e di far concorrenza al governo.

Vogliamo qui notare un caso singolare che è la più eloquente risposta da darsi a coloro che accusano il sistema di libertà come impotente a far

prosperare la industria e a dar vita a nuove imprese.

Una causa pende innanzi ai Tribunali toscani tra la R. Amministrazione delle miniere dell' Elba e la signora contessa Boissy, intorno al merito della quale non intendiamo proferire alcun giudizio, sì perchè non ne conosciamo i termini giuridici, sì perchè quando li conoscessimo ci guarderemmo bene dall' emettere una opinione qualunque. Diremo soltanto che il subietto della questione è il seguente. Pretende la R. Amministrazione che la signora Boissy non possa scavare il ferro in alcuni suoi fondi posti nell' Isola dell' Elba che fino al 1815 fecero parte del principato di Piombino, perchè quivi erano in vigore le antiche leggi feudali attribuenti al principe la proprietà del sottosuolo; pretende la signora Boissy d' aver la proprietà anche del sottosuolo, appoggiandosi alla legge leopoldina del 1788. In altri paesi si possono trovare e si trovano esempj di controversie insorte tra i privati e i governi per concessioni privilegiate di scavi, pretese da quelli e negate da questi, ma controversie di privati che invocano contro il governo la libertà dell' industria mineralogica non si possono verificare che in Toscana. Qua è tanta l' abitudine alla libertà economica, che ognuno l' acclama come la miglior protettrice dei propri interessi e diritti, appunto perchè tiene la stessa misura con tutti; e sotto l' egida di essa nessuno ambisce favori contento di non temere indebite sopraffazioni.

Pure si fa innanzi un secondo dei recenti oppositori alla libertà toscana, (e qui terminano), cioè il signor Dalgas il quale nel censurare il giudizio assoluto dell' Accademia dei Georgofili contro ogni ingerenza governativa,

fa intendere che questa almeno dovrebbe ammettersi non già *a favorire*, ma (son sue parole) *a render possibile l' industria mineraria fra noi.*[1]

Dopo queste parole ognuno crederebbe che il discorso del signor Dalgas si raggirasse tutto nell' affermare e ripetere, più che nel dimostrare, che non esiste e non è mai esistita tale industria in Toscana, e che tutto si riduce a vani tentativi fatti in più tempi per attuarla.

Niente di tutto questo. Con un' ammirabile contradizione comincia il signor Dalgas dal confessare che ai tempi in cui il Professor Pilla e il signor Haupt scrivevano i loro libri sulle miniere toscane, libri presi in esame dalla Commissione accademica dei Georgofili, un fervore insolito aveva avviato molte imprese minerarie, e vi erano molti segni da far credere che la Toscana fosse divenuta un *eldorado* in questo genere:[2] onde il momento di criticare la libertà era stato scelto male dai due scrittori, e la Commissione accademica avea avuto ragione di concludere che se l' interesse privato otteneva sì bei resultati, ciò dimostrava che di tutela e di favori non v' era bisogno.

Confessa ancora che dopo quel tempo sorsero e fioriscono sempre la miniera del rame in Val di Cecina, quell' argentifera del Bottino presso Seravezza, e noi aggiungeremo i lagoni del sal borace del sig. Durval e le miniere di ferro. Il che non è poco per un piccolo paese e dentro un ristretto spazio di tempo. Non si è dunque illanguidito il fervore dopo il 1845, ma è conti-

[1] Dalgas. *Opusc. cit.*, pag. 17.
[2] Dalgas. *Opusc. cit.*, pag. 11.

nuato. È ciò tanto vero ch' egli medesimo scende a fare il novero di altre imprese assunte dai particolari e susseguite da cattivo esito; e quando ci aspettiamo che ci faccia toccar con mano la colpa esser tutta della legge e della legge sola, si pone invece con una lealtà molto lodevole, ma nemica della logica, a determinare le vere e speciali cause di questi deplorabili risultamenti. E le fa consistere nella mancanza di capacità in chi ha diretto le imprese, nella insufficienza dei capitali, nella incostanza dei propositi, ed anco nelle singolari condizioni geologiche del nostro paese. Dice però che ricerche ulteriori e istituite con mezzi sotto tutti i rapporti meglio corrispondenti all' uopo, potrebbero condurre ad ottenere *una produzione rimuneratrice.* E l' argomento al suo odio contro la legge donde lo trae? Sentiamolo. Conchiude il signor Dalgas il suo ragionamento con dirci, che non è escluso il possibile che alle cause specialmente enumerate della cattiva riuscita si aggiungano gli ostacoli moltiformi, vessatorj, spesso insormontabili che abbiano opposto i proprietarj della superficie del suolo.

Noi vogliamo riportare nel suo intero contesto il frammento del discorso del signor Dalgas, perchè non si creda che ne abbiamo esagerata per vezzo la portata.

« Veggiamo invece lasciate in abbandono le mi-
» niere di Val di Castello inaugurate con tanto lusso
» di apparecchi, e tanta fiducia di successo: trala-
» sciate pure l' escavazioni di rame intraprese al Ter-
» riccio, alla Castellina, a Riparbella, e in altre cir-
» convicine località: in dissoluzione completa le tre
» società le quali scavavano il cinabro sul monte di

» Ripa nel Pietrasantino, e abbandonata la scavazione » dello stesso minerale a Levigliani, da lungo tempo » interrotte le scavazioni del ferro a Val di Castello » e a Stazzema; a deplorabile stretta d' insolubilità » ridotta la società escavatrice del carbon fossile a » Monte Bamboli; i filoni tanto *preconizzati* di Cam- » piglia ora lavorati, ora tralasciati, e poi fiaccamente » ripresi, *passare di mano in mano senza arricchire » alcuno:* e nelle stesse condizioni, qual più, qual » meno, di abbandono, o di stentata esistenza le miniere » del massetano ove *i ruderi delle antiche lavorazioni,* » e la *bellezza dell' apparenze ispiravano tanto coraggio » alle nuove imprese.* Se citiamo le imprese minerarie » del Monte Amiata, di Tano, e Torri dell' Impruneta, » di Capalbio, di Pereta ec., non potremo constatare » altro che perdite di azionisti, sospensione o cessa- » zione di lavori, sfiduciamento e abbandono. Ma non » occorre proseguire il mesto quadro. Di questi de- » plorabili risultati a cui sono venute la massima parte » delle industrie minerarie tra noi *non intendiamo dare » colpa esclusiva alla legislazione del paese.* COLPA NE » DIAMO ALLA LEGGEREZZA CON CUI TANTE IMPRESE SONO » STATE INIZIATE, SENZA CAPACITÀ DI DIREZIONE, SENZA SUF- » FICIENZA DI CAPITALI, SENZA COSTANZA DI PROPOSITI. COLPA » NE DAREMO ALTRESÌ ALLE CONDIZIONI GEOLOGICHE DEL NO- » STRO PAESE, IL CUI SUOLO È STATO TORMENTATO DA PODEROSI » E RIPETUTI SCONVOLGIMENTI; ONDE AVVIENE CHE LE SO- » STANZE MINERALI D' OGNI GENERE, MA SEGNATAMENTE I » FILONI METALLIFERI PRESENTANO LE PIÙ STRANE ANOMALIE, » DELUDONO LE DIAGNOSI CHE PAREVANO MEGLIO BASATE, » SMENTISCONO LE INDICAZIONI PIÙ PROMITTENTI, SICCHÈ LA

» SCIENZA E L' ARTE NE RIMANGONO SMAGATI. *Non deve*
» *però escludersi la possibilità che ricerche ulteriori, isti-*
» *tuite con mezzi sotto tutti i rapporti meglio corrispon-*
» *denti allo scopo, possano condurre all' attivazione di*
» *miniere di produzione rimuneratrice.* Ma la meschi-
» nità de' resultati susseguiti a tanto fervor di speranze
» e forza di tentativi, quali si manifestavano quando
» i signori Haupt e Pilla dettero alla luce i loro lavori,
» infermano l' argomento che la relazione volle de-
» durre appunto da quella attività di un istante, E NON
» ESCLUDONO CHE ALLE CAUSE VARIE LE QUALI HANNO COO-
» PERATO AL MAL SUCCESSO DELLE IMPRESE DI MINIERE,
» NON SI AGGIUNGANO GLI OSTACOLI MOLTISSIMI, VESSATORJ,
» SPESSO INSORMONTABILI OPPOSTI PER FATTO DI UNA LEGI-
» SLAZIONE, LA QUALE TUTTO CONDONA AL CAPRICCIO, AL-
» L' ESIGENZE DEI PROPRIETARJ DELLA SUPERFICIE DEL
» SUOLO. »[1]

Tutte le accuse contro la legge si riducono dunque ad un possibile *non escluso*, ch' essa pure abbia nociuto. Or che le lusinghiere apparenze di prosperità esistite al tempo in cui furono pubblicati i libri dei signori Pilla ed Haupt, sono svanite, (e noi vedemmo che non è vero) sorge il signor Dalgas a ribadir le accuse ed a rivendicare da ingiusti attacchi l' opinione di codesti scrittori, appoggiandosi all' argomento che la legge con i suoi infiniti ostacoli (cioè con la libertà) abbia *potuto* anch' essa recar danno all' industria mineraria. Bisogna pur confessare che non mai tanto splendida quanto nel caso nostro apparisce la verità della sentenza, che alle cause buone e giuste

[1] Dalgas. *Op. cit.*, pag. 11, 12.

le migliori difese vengono sovente dalla qualità delle armi adoperate dagli avversarj per combatterle. Una lotta ripresa da due nuovi campioni, dopo tanti anni di silenzio, non poteva esser con più poveri argomenti sostenuta. Noi dobbiamo non distruggere una prova, non un indizio, nè una congettura, ma dileguare *un mero possibile*, cioè un fantasma; nient' altro.

E lo faremo agevolmente valendoci degli stessi fatti narrati dal signor Dalgas. L' escavazioni incominciate ed interrotte sono state molte; ce lo attesta egli stesso; e noi tutt' altro che impugnarlo ci limitiamo ad osservare che non avvennero in questi ultimi anni, ma alcune risalgono a tempi piuttosto remoti, e caddero in luoghi tentati e ritentati anco in passato. Non mancarono speculatori, nè azionisti e direttori delle imprese, alcune delle quali passarono dalle mani di uno intraprenditore in quelle di un altro; le società si succedettero alle società, vi fu abbandono e ripresa di lavori. Se tutto ciò è stato fatto, bisogna convenire che ostacoli serj e molto meno INSORMONTABILI non sono stati frapposti dai proprietarj della superficie; altrimenti o non si potevano incominciare le ricerche, o doveano mancare l' escavazioni. Quando ci si parla di miniere già in esercizio, gli antichi padroni del suolo sono già disinteressati, e non nuocono certamente alla cultura di esse. Il possibile degli ostacoli arrecati è dunque smentito da fatti positivi in contrario.

Ma poi le cause vere e positive del danno enumerate dal signor Dalgas sono più che sufficienti a render ragione del cattivo esito delle imprese, senza

bisogno di torturarsi il cervello per aggiungere a quelle altre cause immaginarie e meramente ipotetiche. Nè col sistema regolamentare della legge sarda e della francese si evitano i disastri delle speculazioni fallite o languenti per cattiva direzione. Leggiamo nell' opuscolo del signor Grabau un grave lamento contro il mal governo che fanno i concessionarj delle ricche miniere di ferro poste nel Canavese presso Ivrea, le quali danno pochissimi proventi;[1] e chi sa quante altre che noi non conosciamo sono colà pure abbandonate dai coltivatori.

In Francia, per quanto ci attesta il signor Dunoyer nella sua stupenda opera della libertà del lavoro, due quinti delle miniere esplorate e concesse, si abbandonano dai concessionarj; e l' autorità amministrativa, nonostante le disposizioni severe della legge, non si cura di obbligarli alla escavazione.[2]

Il mal esito adunque di alcune imprese si verifica sotto ambedue i sistemi, non tanto per la leggerezza con cui sono assunte, quanto per la incertezza propria di questa industria, la quale va spesso delusa nelle sue espettative intorno all' esistenza ed abbondanza del minerale da scavarsi, o richiede tali e tanti dispendj da escludere dopo varie prove ogni tornaconto. Ma si può con sicurezza affermare che rischj di tal genere più si corrono là dove l' industria è favorita e quasi eccitata dal governo, che non nei paesi in cui i privati debbono pigliar consiglio da loro stessi, e non sono adescati dai privilegj a tentare una sorte frequentemente fallace.

[1] Grabau. *Op. cit.*, pag. 33.
[2] Dunoyer. *De la liberté du travail*, vol. 2, pag. 170.

Un' ultima risposta vogliamo dare agl' incauti oppositori al sistema di libertà. Benchè riconoscano coi fatti che confessano non con le parole che pronunciano, aver progredito in Toscana la industria mineraria da diversi anni, e benchè non sappiano contro la legge nostra produrre nemmeno una falsa testimonianza che l' accagioni del cattivo successo di alcune speculazioni, essi in realtà acclamano ai regolamenti, perchè vorrebbero vedere in ogni angolo della Toscana aperta una miniera, esplorati da per tutto gli strati sotterranei, inalzati stabilimenti ed officine per fondere e lavorar metalli d' ogni genere. Finchè quest' industria non gareggerà con l'agricola, non si potrà dire, a senso loro, che prosperi, e poichè il sistema protettore è l' unico che può spingerla ad uscire da quei giusti limiti, in cui è contenuta dal privato interesse che si regola secondo la legge economica della offerta e della domanda, così essi invocano la protezione e la ingerenza governativa per vedere al più presto giungere quel beato giorno, in cui si conteranno a migliaja e migliaja i lavoratori delle miniere anco in Toscana.

Infausto desiderio, e più infausto consiglio che noi speriamo non veder mai seguitato da un governo italiano.

La Toscana non può esser convertita in un paese di minatori, non lo può nè lo dev' essere neppure l' Italia. La sapienza dei Romani nostri antenati, avea ben compreso il genio del popolo italico, i destini a cui era riserbato, e la ferace natura del suolo su cui dimorava; onde emanò quell' antico decreto che risparmiò ai coloni delle terre pubbliche la escavazione delle mi-

niere, giudicando che fosse opera migliore e più degna di liberi cittadini e militari insieme la cultura dei campi; e finchè non si ebbe una moltitudine di schiavi tratti dall'estero non si tornarono a scavare le molte miniere appartenenti allo stato.

La natura indica da sè quali possono esser i luoghi in cui la industria mineraria, nella mancanza speciale d'ogni altra, può prosperare; ma eccitarla artificialmente sotto colore di pubblico bene è improvvido partito.

Quella vita abituale a cui son costretti i minatori per molte e molte ore del giorno sotto terra, in luoghi umidi e mai rischiarati dalla luce celeste, là dove i corpi umani separati dallo spirito, son destinati a giacere per secoli, finchè non si schiudano le porte dell'eternità, immiserisce di troppo la sorte degli operai, e li sequestra dai destini proprj dell'uman genere.

Noi abbiamo letto, sono pochi giorni, nel distinto periodico francese la *Rivista dei due mondi* (fascicolo del 1° gennaio 1861) un rimarchevole discorso del signor Augusto Laugel intitolato: *I minatori dell'Harz* (provincia dell'Annover), *Reminiscenze di un viaggio nella Germania del Nord.*

Colà evvi un'organizzazione completa del lavoro minerario fatta dal governo, che è padrone del suolo. Sterili e squallidi luoghi son quelli chiusi tra montagne, che nulla producono, e dove è sparsa una popolazione che vive da secoli con l'industria delle miniere. Tanto si scava per anno, quanto basti a dar loro il lavoro e la sussistenza, non di più affinchè non accada che i filoni sfruttati con troppa precipitazione insteri-

liscano. Si educano gli uomini di generazione in generazione a quel travaglio, le donne compiono tutto il resto delle fatiche e cure domestiche. La pittura fedele che il signor Laugel fa di codesti minatori poco meno che ebeti o ammutiti, e del malinconico e tristo aspetto del paese stringe il cuore, e ognuno dice a se stesso che se tali condizioni di vita, possono apparire inevitabili nelle regioni nordiche, ove null'altra industria sembra possibile, e dove la popolazione è fredda come il clima che vi domina, certo non sono da invidiarsi nè da promuoversi in luoghi più fortunati e per dolcezza di cielo, e per fertilità di terre. Ma l'acuto osservatore francese inclina a credere che ancor là qualche altra industria più favorevole al benessere morale e fisico del popolo, si sarebbe potuta sostituire alla mineraria; e poichè il tempo dell'esaurimento dei filoni metallici è già preveduto, invita gl'interessati a portarvi sopra la loro attenzione.

Se l'*eldorado* che si vagheggia per la Toscana, è simile a quello delle montagne dell'Harz, facciamo caldi voti, perchè Dio lo tenga lontano nè si costituisca giammai fra noi.

Ed in riguardo appunto a quest'esempio così solenne, di ciò che possa la previdenza governativa, non per accrescere una sorgente di pubblica ricchezza (che là i prodotti si consumano dall'Amministrazione quasi tutti nel luogo), ma per dar modo di vivere ad una piccola popolazione, noi benediciamo sempre più il sistema della libera industria, perchè risparmia al governo la cura fattizia e pericolosa di provvedere al lavoro continuo di una parte di popolo, e lascia che la cultura delle

miniere si eserciti nei limiti richiesti dall' utile pubblico, non precipuamente come mezzo di dare la sussistenza ad una classe di operai.

Ci resta ora a dire quali effetti produca e come sia giudicato da distinti economisti il sistema opposto delle concessioni e delle ingerenze governative, ordinato dalla legge francese del 1810, e dalle altre che l' hanno imitata.

Vessazioni inevitabili imposte ai privati proprietarj, vessazioni agli stessi industriali nel tempo che esplorano, pensieri e spese per il governo senza un corrispondente profitto, ed impossibilità quasi assoluta di provvedere alla piena esecuzione non solo della legge ma dei moltiplici regolamenti che ad esse son venuti dietro; eccone gli effetti.

Sentiamo le preziose osservazioni che è andato facendo sui difetti e gl' inconvenienti di tal sistema il signor Dunoyer nell'opera di già citata, ivi: [1]

« La principale raison alléguée pour refuser la propriété aux propriétaires a été prise de l'intérêt même des mines, et de la nécessité de leur assurer un aménagement intelligent et régulier. Il n'eût pas été possible, dit-on, que chaque propriétaire exploitât au-dessous de lui: les propriétés sont infiniment trop morcelées et trop nombreuses. Je ne nie point que ce morcellement n'eût pu être en certains cas une circonstance défavorable; mais qu'est-ce qui eût exigé que l'exploitation du tréfonds se divisât comme celle de la superficie? Non seulement ce n'était pas obligé, mais ce n'eût pas

[1] Dunoyer, op. cit., tom. 2, pag. 164.

été possible. Comment veut-on que les propriétaires de petites parcelles de terre eussent pu avoir l'idée de s'engager dans les énormes dépenses qu'exigent la recherche, la mise en rapport et l'exploitation d'une mine? N'auraient-ils pas senti bientôt que la première condition de la possibilité d'un tel travail, c'était que ceux qui l'entreprenaient disposassent de certains capitaux et pussent se mouvoir dans un certain espace? N'auraient-ils pas été en conséquence naturellement forcés à se réunir, à se concentrer? En cas d'insuffisance de leur industrie ou de leurs ressources, ne l'auraient-ils pas été à engager des gens de l'art et des capitalistes à s'unir à eux? Si plusieurs avaient craint de s'embarquer dans une opération dispendieuse pour courir après un profit douteux, eût-il été bien difficile de les désintéresser, et de prévenir au moins leur opposition? Les plus entreprenants et les plus capables auraient-ils eu beaucoup de peine à obtenir des autres, dans un périmètre suffisamment étendu, la permission de creuser et d'exploiter la mine? En supposant que, dans l'étendue de ce périmètre, aucun des propriétaires n'eût voulu ou pu exploiter, les individus ou les compagnies qui auraient voulu se mettre à leur place, auraient-ils eu plus de peine à s'entendre avec eux qu'on n'en a d'ordinaire à obtenir une concession de l'État? Eût-ce été finalement une circonstance moins favorable au bon aménagement des mines, d'être obligé de se mettre d'accord avec les propriétaires, que d'avoir à solliciter de l'État une concession? Il est certainement difficile de l'admettre. Observez que, dans ce système si naturel, on eût échappé aux nombreux in-

convénients que celui des concessions entraîne : on eût prévenu les obsessions, les intrigues, l'agiotage, auxquels celui-ci peut si aisément donner lieu ; on eût épargné à l'autorité la tâche pénible et délicate de choisir entre les prétendants ; on ne se fût pas mis dans la fâcheuse nécessité de porter à la proprieté de nombreuses et graves atteintes, et, après s'être indûment emparé de celle du tréfonds, d'avoir à violer continuellement, pour l'aller chercher, celle de la superficie, ou à souffrir qu'on la violât, à permettre qu'on s'introduisît dans les propriétés particulières, qu'on y fît des fouilles, qu'on s'y établît à perpétuité contre le gré des propriétaires ; on n'eût pas intéressé les propriétaires à résister à ces explorations et à ces travaux; on les eût au contraire intéressés à les permettre, puisqu'il aurait pu en résulter un sensible accroissement de valeur pour leurs propriétés : bien plus, on les eût intéressés à les pratiquer eux-mêmes, et en leur donnant cette utile excitation, on eût fait naître le désir des recherches dans l'esprit des hommes les mieux placés pour les opérer, c'est-à-dire dans l'esprit de ceux qui ont sans cesse le sol sous les yeux, qui le remuent en tout sens, qui l'observent sous tous ses aspects, et qui sont le plus intéressés à ne laisser perdre aucun de ses avantages.

Non seulement donc, en s'en tenant tout uniment aux principes du droit commun, on se fût épargné beaucoup de peine, on eût évité les contradictions choquantes où l'on est tombé, et les déplorables entreprises contre la propriété qu'il a fallu se permettre; mais on eût placé les richesses minérales dans la situation

la plus vraiment favorable à leur exploitation. — Le meilleur moyen d'en provoquer la recherche, d'en faciliter la découverte, d'amener les arrangements, les combinaisons d'intérêts, de forces et de capitaux nécessaires à leur extraction, c'eût été sans contredit d'en laisser la propriété là où elle était naturellement, c'est-à-dire dans les mains des propriétaires.

Il faut d'ailleurs noter ici que ces principes étaient précisément ceux que soutenait l'empereur, l'homme, sans contredit, qui dans la longue et confuse discussion à laquelle donna lieu, dans le sein du Conseil-d'État, la loi du 21 avril 1810, montra le sens le plus droit, le plus libéral et le plus élevé....... » E più sotto: [1]

« Qu'arrive-t-il toutefois? c'est que ces dispositions, si excessives en principe, ne reçoivent en fait qu'une très faible et très incomplète application. On s'est fait donner d'immenses pouvoirs dont on ne peut faire usage. On a tracé, pour l'exploitation, des théories magnifiques qu'on ne saurait faire observer. Dans l'intérêt de la sûreté, on a multiplié à l'infini les prescriptions, et les faits les plus dignes d'être judiciairement réprimés échappent, faute de surveillance. On a fait de l'exploitation une obligation rigoureuse, et sur 736 mines concédées, 287 restent inexploitées. On s'est fait autoriser à déposséder ceux qui enfreindraient de certaines règles, et quoique bien des règles soient enfreintes, quoique les deux cinquièmes des concessionnaires n'exploitent pas, il n'est pas, que je

[1] Op. cit., tom. 2, pag. 170.

sache, encore arrivé qu'on ait dépossédé personne.

Le moyen, du reste, qu'il en fût autrement! et comment admettre, par exemple, que l'administration puisse décider quand les concessionnaires devront exploiter, et dans quelle mesure ils devront le faire? Peut-elle être juge de cela? Se chargera-t-elle d'indemniser les exploitants des pertes où elle pourrait les entraîner par ses exigences? Et si elle ne peut se charger de les indemniser, peut-elle, en bonne conscience, les contraindre à exploiter? Voudrait-elle d'ailleurs, pour les déposséder, exposer ses propres ressources? Lorsqu'une mine reste inexploitée, il y a ordinairement lieu de supposer qu'elle n'est pas utilement exploitable: et comment irait-elle s'engager dans des frais d'expropriation considérables pour un bien que personne peut-être ne voudrait acquérir? Aussi s'en donne-t-elle de garde. Non-seulement il n'est pas en son pouvoir de faire qu'on exploite, mais il ne dépend pas d'elle de régulariser l'exploitation, quand elle a lieu. Comment prétendre régler véritablement les travaux, quand on n'est pas chargé de pourvoir à la dépense? L'aménagement le plus régulier en apparence est-il toujours le plus profitable en réalité, et un ingénieur d'une médiocre expérience, sur qui ne pèse aucune responsabilité, et qui ne court pas le moindre risque, osera-t-il être bien exigeant dans ses prescriptions envers un concessionnaire qui exploite à ses frais, et dont la spéculation pourrait être ruinée par un conseil malhabile? D'ailleurs, pour diriger véritablement les travaux, il faudrait les suivre; et à quoi bon avoir multiplié les règles, si, aux termes des ré-



glements, les ingénieurs peuvent ne visiter qu'une fois par an les mines soumises à leur inspection.[1]

L'État voudrait qu'on exploitât avec régularité, avec prudence, avec activité, et il a raison, sans nul doute ; mais, outre que de tels résultats ne se peuvent obtenir que fort à la longue, qui ne voit que les moyens qu'il a choisis pour les réaliser sont loin d'être les plus propres à les produire? Les exploitants sont seuls juges, quant à l'activité, de celle qu'ils peuvent donner à leurs travaux, sans péril pour leur fortune ; et quant à la prudence, le moyen de les intéresser à en acquérir serait de les surveiller attentivement et de les punir quand ils en manquent, beaucoup plutôt, à coup sûr, que de leur imposer une multitude de règles et de ne les surveiller ensuite qu'imparfaitement. Ce régime, soi-disant préventif, ne prévient, je le crains fort, que les réflexions qu'ils auraient besoin de faire, et l'expérience qu'il leur importerait tant d'acquérir. A la fois excessif et inefficace, il les gêne sans les former, et amortit leur activité, sans la rendre plus avisée et plus régulière. Funeste partout, le régime préventif ne l'est pas moins ici qu'ailleurs. »

Il Professor Boccardo nel suo trattato teorico-pratico della economia politica fa eco pienamente alle idee del signor Dunoyer, ne ripete gli stessi concetti, e termina il suo capitolo sopra le industrie estrattive con queste parole che ci piace di riportare. « Nonostante tutti gli argomenti che e giureconsulti ed economisti fecero valere contro la legislazione francese, i nostri reggitori (troppo spesso copisti degli oltramontani) ema-

[1] Décret du 18 nov. 1810, art. 28.

narono, nel 1840, un decreto che, tolte alcune lievissime modificazioni, è esattamente una nuova edizione della legge del 1810. »[1]

Gli effetti economici di tal sistema per ciò che concerne lo stato, sono a pura perdita. Più costa al governo l'amministrazione delle miniere, di quello non è l'utile che ritrae dalle due tasse imposte sulle medesime. Per notizie che ci sono pervenute, e che crediamo autentiche, le spese per le miniere del Piemonte e della Lombardia nell'anno ora decorso ascendono a L. 111,200:
e l'entrate per tasse a . . . . » 75,000.
Cosicchè vi è una perdita di . . . . » 36,200.

Se convenga a questi patti mantenere vincoli pregiudicevoli al pubblico erario e lesivi degli altrui diritti, lo rilasciamo volentieri al giudizio degli uomini spassionati.

Verrà certamente il giorno in cui si dovrà pensare alla unificazione anco di questa specie di leggi. E noi non dubitiamo un momento che la preferenza sarà data al sistema della legge toscana.[2]

[1] Ved. *Op. cit.*, edizione torinese del 1853., vol. 2, pag. 68.— La legge del 1859, per l'analisi che ne abbiamo fatta, si è allontanata da quella francese non per dare maggior libertà all'industria, ma per crescerne gl'indebiti favori, negando ogni diritto ai proprietarj della superficie.

[2] Noi esprimiamo il voto che questo giorno non si faccia attender molto, ma intanto che si prepareranno i lavori per la riforma delle scuole delle miniere e delle leggi generali, ci sembra che il governo potrebbe *immediatamente* fare un primo passo nella via della unificazione, presentando al parlamento una legge identica alla toscana che restituisse la piena libertà ai proprietarj di terre, e svincolasse affatto la industria mineraria in tutti i paesi ove la legge sarda non

Oltrechè nè ai proprietarj toscani, nè ai napoletani potrebbe togliersi il dominio del sottosuolo che a loro fu restituito con le leggi del 1788 e del 1826, vietandolo apertamente l'art. 29 dello statuto, ci sembra che mal si consiglierebbe chiunque propugnasse un diverso sistema basato sul principio feudale della padronanza dello stato sul territorio, ed ostile ad una delle molte libertà che i tempi richiedono e che l'Italia va tutto dì rivendicando. Ogni libertà è collegata con le altre, come i privilegj e i regolamenti sono stretti fra loro, e si danno necessariamente la mano. Finchè l'Italia non fu nazione, i vincoli d'ogni maniera la dividevano, ed alimentavano le discordie e le gelosie, i falsi interessi e le gare municipali, con immenso suo danno morale, politico ed economico. Or che è unita, non può patrocinare altra causa che quella della libertà in tutti gli ordini delle cose civili. Imperocchè la libertà sola è equanime, distrugge le diseguaglianze, compone le scissure, concilia gl'interessi, e comprime sovranamente ogni malinteso spirito di prevalenza municipale, da qualunque parte si manifesti.

Nella materia dell'industria mineraria come in ogni altra, conviene aver presente il gran principio insegnatoci dall'illustre Romagnosi, che cioè l'ufficio dell'autorità governativa deve ridursi ad una gran tutela, e ad una grande educazione.

Tuteli pure lo stato le miniere e i minatori, perchè nè la sicurezza, nè la salute loro sia esposta a

è in vigore, cioè nell'Umbria e nelle province dell'Emilia. — Così facendo darebbe di subito un manifesto segno di voler rientrare nella buona via.

gravi rischi; è questo un ufficio, cui deve col massimo scrupolo adempire. Provveda all' insegnamento minerario, perchè questa industria è forse tra quelle che più ne ha bisogno, e gioverà così al suo migliore indirizzo.

Sottoponga, se il crede, le miniere già in esercizio e manifestamente produttive, ad una discreta contribuzione nel modo che vi soggiacciono tutte le altre proprietà.

Nel resto lasci fare, non s' ingerisca di regolare nè le concessioni, nè l' escavazioni a scapito delle altre industrie, e con nessun profitto per questa.

Vecchi pregiudizi sono le protezioni e i regolamenti che denotano la lunga schiavitù politica ed economica, per la quale sono passate le nazioni. Ogni vittoria che si riporti sovr' essi, segna un nuovo trionfo del vero, del giusto e del buono sull' errore, sull' ingiustizia, sulla cupidigia.

Noi confidiamo che il Parlamento italiano terrà alta la bandiera della libertà economica, e sradicando per sempre dal nostro suolo ogni vestigio di feudalità ed ogni residuo di vincoli, provvederà al benessere universale, nel modo degno di una nazione, la quale fu altre volte alla testa dell' incivilimento, e che ora facendo ammenda onorevole di tutti i passati errori, sembra destinata ad iniziare, in mezzo all' universale stupore, una nuova èra di civiltà.

Firenze, li 28 febbraio 1860.

Celso Marzucchi.
Enrico Poggi *estensore.*

APPENDICE DI DOCUMENTI.

APPENDICE.

DOCUMENTI DI N° I.

(citati nella nota a pag. 49)

PROSPETTO

dei privilegi per escavazione di miniere concessi sotto la Dinastia Medicea.

I. *6 giugno 1591.* — A Tullio Benassai concessione di miniere d'ogni specie, meno quelle di ferro, in certi luoghi dello Stato di Siena per 20 anni, col solo onere della decima da pagarsi al Fisco, ec.

II. *14 ottobre 1601.* — A Carlo Boni e suoi discendenti fino al 3° grado inclusive, concessione di miniere d'ogni specie nello Stato fiorentino, colla decima al Fisco, e l'indennità ai privati, ec.

III. *3 settembre 1605.* — A Luca Vanni e compagni concessione delle miniere stesse date al Boni decaduto dal privilegio, ec.

IV. *1 febbraio 1607.* — Al cavaliere Giugni, durante la sua vita naturale, concessione di miniere d'ogni specie nello Stato di Siena, colla decima, e l'indennità ai privati, ec.

V. *19 marzo 1607.* — A Lattis e Gredetto per 15 anni, facoltà di cavar margarite in ogni luogo dello Stato per estrarne vetriolo e rame, colla decima, ec.

VI. *22 aprile 1617.* — Al Prior don Antonio Medici, durante la sua vita, ed altre tre vite, a sua disposizione, concessione di miniere d'ogni specie nel territorio di Prato, colla decima e l'indennità ai privati, ec.

VII. *3 febbraio 1618.* — A Cammillo Profili per 15 anni, facoltà di cavar pietre d'una certa specie nelle potesterie di Fiesole e del Galluzzo.

VIII. *17 febbraio 1618.* — A Simone Quaratesi e a Raf-

faello Cassiani, durante la loro vita, concessione delle miniere già date al Giugni, colla decima, l'indennità ai privati, e il due per cento al Giugni, ec.

IX. *22 ottobre 1620.* — A Raffaello Benincasa per 50 anni, concessione di certe miniere d'oro e d'argento nella Val di Nievole, colla decima e l'indennità ai privati, ec.

X. *13 febbraio 1621.* — A Pietro Cabaglia per 10 anni, concessione di una miniera di rame nella potesteria di Prato ec.

XI. *3 marzo 1624.* — A Leoni e Corradino per 15 anni, concessione di miniere di zolfo nel Volterrano coll'indennità ai privati, ec.

XII. *1 marzo 1629.* — A Cristoforo Grasl per 25 anni, concessione di miniere d'ogni specie nel capitanato di Pietrasanta, coll'indennità ai privati.

XIII. *6 agosto 1637.* — A Giovan Francesco Magerna per 10 anni, concessione di una miniera di rame da lui scoperta nel Pistoiese.

XIV. *30 marzo 1647.* — A Mazzaletto per 25 anni, concessione di miniere d'ogni specie in tutto lo Stato colla decima, e l'indennità ai privati, ec.

XV. *28 gennaio 1654.* — A Giovanni Santini ed altri per 10 anni, concessione delle cave di marmo del Monte Bianco col pagamento annuo di scudi 120 alla Dogana di Pisa, ec.

XVI. *10 novembre 1655.* — A Giuseppe Minutilli, e suoi eredi e successori, per 25 anni, concessione di miniere d'ogni specie in tutto lo Stato, colla decima, e l'indennità ai privati, ec.

XVII. *20 dicembre 1661.* — A Giovan Vincenzio Martini concessione di miniere d'ogni specie, meno quelle di vetriolo, nel territorio di Pietrasanta, colla decima, e l'indennità ai privati, ec.

XVIII. *27 marzo 1666.* — A Biagio Giordano ed altri per 25 anni, concessione di miniere d'ogni specie, meno quelle di vetriolo, in tutto lo Stato, colla decima, ec.

XIX. *10 maggio 1668.* — A Marescotti, e Maffei e loro eredi e successori, per 25 anni, concessione di miniere di rame nel Volterrano, colla decima e l'indennità ai privati, ec.

XX. *12 aprile 1672.* — A Piero Strozzi, suoi eredi e successori, per 25 anni, concessione di miniere di zolfo in tutto lo Stato, colla decima e l'indennità ai privati, ec.

XXI. *25 settembre 1675.* — Al marchese Francesco Feroni, e a Ferdinando Della Rena, e loro discendenti maschi di maschio, concessione di miniere di rame in tutto lo Stato coll' onere di pagare la quarta parte al Fisco, e l' indennità ai privati, ec.

XXII. *24 novembre 1676.* — A Giovan Battista Natoli Gaddi per anni 30, concessione delle miniere di ferro dell' Isola del Giglio, senza decima.

XXIII. *6 settembre 1684.* — A Ferdinando Della Rena per 25 anni concessione di miniere d' ogni specie, meno quelle di vetriolo, in tutto lo Stato, colla decima, ec.

XXIV. *25 marzo 1693.* — A Luigi Grassi e suoi aventi causa, per 15 anni, concessione di miniere di carbone in tutto lo stato, senza decima, coll' indennità ai privati, ec.

XXV. *29 gennaio 1699.* — A Goffredo De Setrouel ed altri e loro figli e nipoti, concessione di miniere di varii metalli nello Stato vecchio, colla decima e l' indennità ai privati, ec.

XXVI. *6 maggio 1701.* — A Guglielmo Privat per 9 anni, concessione di miniere di zolfo in tutto lo Stato, col pagamento di ducati 1800 al Fisco eseguibile in tre rate ec., e l' indennità ai privati, ec.

XXVII. *20 gennaio 1709.* — Al suddetto, conferma della stessa concessione, ec.

XXVIII. *23 marzo 1717.* — A Gaetano Tantini, e Santi Franchi per 10 anni concessione delle miniere di minio nel capitanato di Pietrasanta, senza decima, ec.

XXIX. *10 novembre 1718.* — A Rolando Dumas per 9 anni concessione di miniere di zolfo in tutto lo Stato col pagamento al Fisco di ducati 1800 eseguibile in tre rate, l' indennità ai privati, ec.

XXX. *3 dicembre 1720.* — Ad Antonio Olivier ed altri, per 7 anni, concessione di miniere di rame in tutto lo Stato col pagamento annuo al Fisco di scudi 300, l' indennità ai privati, ec.

XXXI. *7 novembre 1727.* — A Rolando Dumas proroga per altri 9 anni della concessione che sopra.

XXXII. *18 giugno 1728.* — Al duca Cittarella ed altri, loro figli e pronipoti maschi di maschio, concessione di miniere d'ogni specie nel Monteferrato, colla decima, ec.

XXXIII. *12 marzo 1735.* — A Cesare Franchini ed altri, concessione di miniere di allume in tutto lo Stato, colla decima, ec.

Prospetto

dei privilegi per escavazione di miniere concessi sotto la Dinastia Lorenese, avanti la promulgazione della Legge del 13 maggio 1788.

I. *31 agosto 1743.* — A Salvatore De Matos concessione di miniere in luogo detto il Botro, col consenso dei proprietari.

II. *20 marzo 1754.* — A Giacomo Mill concessione di miniere d'oro, argento, rame e mercurio nel Capitanato di Pietrasanta, colla decima ec.

III. *19 aprile 1754.*— A Domenico Formisoni, concessione di cavare le miniere che sopra, col consenso di Mill, ec.

IV. *26 agosto 1755.* — A Giuseppe Calzabigi ed altri, per 90 anni, concessione delle miniere di Montieri, e luoghi vicini, colla decima ec., senza indennità ai privati, ec.

V. *3 dicembre 1755.* — Al suddetto per 20 anni concessione di miniere d'oro, argento, rame e mercurio in altri luoghi colle condizioni della precedente, ec.

VI. *26 agosto 1757.* — A Francesco Dami ed altri ec., per 20 anni concessione di miniere di vetriolo e rame nel territorio di Casole colla decima, ec.

VII. *2 settembre 1760.* — A Guglielmo Aubent ed altri per anni 60 concessione di miniere d'ogni specie, meno quelle di ferro, e di zolfo in certi luoghi del Volterrano, ec.

VIII. *6 aprile 1768.* — A Giuseppe Mini per 30 anni concessione di miniere di allume nel Volterrano senza decima.

IX. *7 dicembre 1772.* — A Giovanni La Place concessione delle miniere di Pari colle condizioni stesse del privilegio dato a Calzabigi nel 26 agosto 1755 ec.

X. *25 agosto 1777.* — A Giuseppe Tosi per 30 anni concessione delle miniere d'allume già date al Mini nel 1768, ec.

XI. *20 aprile 1778.* — A Giovan Domenico Panima per 10 anni concessione di miniere d'argento e rame nel territorio di Pietrasanta, coll'indennità ai privati.

XII. *18 gennaio 1779.* — A Matteo Bertoni ed altri, concessione di una cava di rame nel territorio di Stazzema, colle solite condizioni, ec.

XIII. *20 settembre 1779.* — A Giovan Battista Bertoni per 10 anni concessione di miniere di rame nel Fivizzanese.

XIV. *8 giugno 1782.* — A Iacopo Filippo Bortani ed altri, ec. facoltà di cercare miniere di ferro nel territorio di Pietrasanta, col consenso dei proprietari dei terreni ec., senza privativa.

DOCUMENTI DI N° II.

(citati nella nota 2, pag. 57)

LEGGI GENERALI TOSCANE SUI TESORI, GLI SCAVI E LE MINIERE.

1a *Legge del 5 agosto 1780 relativa agli scavi dei tesori e monumenti d' antichità.*

PIETRO LEPOLDO EC. EC.

Volendo noi liberare i nostri amatissimi sudditi dai pregiudizi ai quali sono stati fin qui soggetti per li statuti municipali, e le leggi emanate dai nostri reali predecessori in materia di tesori, di scavi, e di estrazione fuori di Stato, di antichi monumenti, e volendo richiamare questi oggetti alla naturale equità, comandiamo:

I. Che in avvenire sia lecito e permesso a ciascuno, senza alcuna preventiva licenza, l'intraprendere scavi per ritrovare, e ritrovati far propri monumenti dei passati secoli, monete, o altre cose preziose antiche, purchè volendolo fare nel suolo altrui, o essendovi il pericolo di danneggiare gli edifizi e beni contigui ne abbiano il consenso in iscritto del padrone del fondo, o del confinante, e adempia le condizioni sopra il reparto della roba trovata, o l'indennizzazione, e compisca ogni altro patto con cui il consenso li sarà stato prestato.

II. Chiunque deliberatamente per sè, o per altri, eseguirà tali scavi nell'altrui suolo senza il consenso del padrone, o del confinante, respettivamente sarà tenuto per ogni via di ragione a risarcire il danno che avesse cagionato, oltre l'azione dell'ingiuria, e del turbato possesso, colla quale potrà pure esser con-

venuto in giudizio tanto civilmente, che criminalmente; e nel primo caso tutto quello che averà trovato anderà intieramente a profitto del padrone del suolo, senza che l'inventore possa neppur pretendere il rifacimento delle spese. Se poi tale invenzione fosse seguita a caso, la metà sarà dell'inventore, e la metà del padrone del suolo.

III. Quando si trovino iscrizioni, statue, bassirilievi, urne, vasi, idoletti, istrumenti di metallo, medaglie, gemme intagliate, ed altri simili monumenti di antichità, il direttore della nostra Real Galleria, sull'avviso che ne averà dall'inventore direttamente, o per mezzo del cancelliere comunitativo, resta incaricato di prender cognizione di ciò che potrà meritare di essere acquistato per la medesima, e dal nostro Regio Erario sarà pagato il prezzo rigoroso corrispondente alla rarità e bellezza dei monumenti che si acquisteranno.

IV. Sarà permesso a chiunque il contrattare, abolita qualunque privativa, e trasportare da un luogo all'altro anco fuori del granducato qualunque monumento di antichità, salvi gli ordini delle dogane per il pagamento delle gabelle nei casi, e nei modi che siano dovute.[1]

V. Nascendo dubbio a chi spetti il dare il consenso per gli scavi da farsi nel suolo altrui, o a chi debbono dirsi devolute le cose in esso scavate senza il preventivo consenso che sopra, come pure nel caso di qualche fortuito ritrovamento parimente nell'altrui suolo, attesi i diversi diritti che sopra un istesso fondo possono altrui competere, vogliamo, che si abbia ricorso a quanto dispone in questa materia il gius comune, a cui pure si ricorrerà in qualunque altro caso non espresso nel presente nostro editto, e dove venisse direttamente o indirettamente contravvenuto a quanto in questo ci è piaciuto di ordinare.

VI. I giusdicenti conosceranno sommariamente delle istanze che gl'interessati nelle invenzioni facessero per il loro privato respettivo interesse, procurando di togliere al possibile le inutili, ed animose contestazioni.

Tale è la nostra volontà, la quale vogliamo che sia osservata in tutti i luoghi del nostro granducato, derogando alli statuti municipali, ed a tutte le leggi, ordini e consuetudini ve-

[1] **La facoltà di estrarre dallo Stato i monumenti di antichità, fu in seguito revocata.**

glianti in materia di tesori, e di scavi di antichità, anco per quello che riguardano la partecipazione al nostro Regio Fisco, e derogando specialmente al bando degli 11 ottobre 1762, alli ordini relativi alli scavi nel territorio di Volterra, ed altri che ve ne fossero per qualunque altro territorio.

2ª *Notificazione del 2 agosto 1787, sopra all' escavazioni prossime e contigue alle strade regie ec.*

L'illustrissimo signore Auditore delle regalie, e reali possessioni, in esecuzione di benigno rescritto del dì 26 luglio 1787 fa pubblicamente noto come Sua Altezza Reale informata dei danni che possono derivare ai passeggieri, ed alle strade regie, e comunitative dalle cave superiori, o inferiori, e prossime alle strade predette, quando la loro escavazione sia, come il più delle volte accade, regolata unicamente dalla troppa avidità del guadagno delli escavatori, ed indipendentemente dal riguardo che deve aversi alla manutenzione delle medesime strade, ed alla sicurezza dei viandanti, vuole che a scanso di ogni sinistro accidente, sia in futuro osservato per tutto il granducato quanto appresso.

I. Non sarà permesso ad alcuna persona di qualunque condizione ella sia, nessuna eccettuata, l'aprire, o fare aprire nuove cave di qualunque specie, sì di pietre che di marmi, ghiara, terra ec. nè il continovare l' escavazione delle già aperte, o nella parte superiore, o nell' inferiore, e prossima alle strade predette, senza la respettiva licenza del giusdicente nel cui territorio giurisdizionale esisterà la cava.

II. In conseguenza di ciò chiunque vorrà aprire nuove cave, o continovare l' escavazione delle già aperte nei luoghi suddetti, dovrà farne l' istanza in scritto al respettivo giusdicente, il quale dopo aver sentita la relazione del provveditore di strade della respettiva comunità, che dovrà per tale oggetto portarsi personalmente a farne la visita, ed essersi assicurato che tali cave non siano per apportare alcun pregiudizio alle suddette strade, ne darà gratuitamente, e senza veruna spesa la licenza.

III. Con queste licenze potranno aprirsi ed escavarsi le

nuove cave, e potranno continovarsi l'escavazioni nelle già aperte, finchè non venga dal giusdicente sospesa l'escavazione per il pericolo sopravvenuto di qualche rovina, o smotta.

IV. A questo effetto saranno obbligati i nominati provveditori di strade delle respettive comunità di fare ogni anno nel mese di agosto la visita di tutte le cave aperte come sopra presso le strade regie, o comunitative, e fare dello stato loro la relazione in scritto al giusdicente, il quale dovrà sospender la licenza, ed inibire la prosecuzione dell'escavazione, subito che dalla relazione del provveditore di strade resulti il timore di un qualche pericolo alla sicurezza della strada, ed i provveditori predetti di strade non potranno alla fine del loro ufizio ottenere il benservito dalle magistrature comunitative, se non abbiano il certificato dei respettivi giusdicenti di avere esattamente eseguita annualmente nel mese di agosto l'incumbenza predetta.

V. E ciò non ostante gl'istessi provveditori di strade, ed i messi dei respettivi tribunali, come sindaci dei malefizj, saranno tenuti di denunziare al giusdicente ogni sconcerto che possa accadere nelle cave predette in qualunque parte dell'anno, acciò esso giusdicente possa verificarlo anco con l'accesso personale, e prender quindi i provvedimenti coerenti a quanto è stato sopra disposto.

VI. Chiunque ardirà aprire nuove cave presso le strade regie, o comunitative, tanto nella parte superiore, che inferiore a dette strade, o continovare l'escavazione delle già aperte senza esser munito della licenza come sopra del Giusdicente, sarà tenuto a riparare i danni che possano derivare alle strade predette, ed incorrerà di più nella pena di scudi cinque per ciascuna volta, da applicarsi all'accusatore segreto, o palese, ed al pagamento di detta pena, quanto ancora alla refezione dei danni come sopra saranno solidalmente tenuti, tanto l'impresario dell'escavazione, quanto il possessore del terreno in cui esistesse la cava predetta.

VII. E siccome le cave prossime alle strade regie interessano i respettivi uffizj incaricati ad invigilare alla loro conservazione, perciò i giusdicenti tutti dovranno trasmettere subito la nota di queste cave, e successivamente di quelle che in futuro venissero aperte presso le strade regie, quelli dello Stato

fiorentino al soprassindaco, e soprintendente delle Comunità, quelli della provincia pisana al provveditore dell'ufizio dei Fossi di Pisa, quelli della provincia superiore senese al soprintendente dell' ufizio generale delle Comunità di Siena, e quelli finalmente della provincia inferiore senese al provveditore dell' ufizio dei Fossi di Grosseto, perchè ciascuno di questi ministri possa commetterne la visita e recognizione agl' ingegneri dell' ufizio respettivo, in occasione delle consuete visite annuali delle predette strade regie, e questi ingegneri dovranno render conto in scritto del resultato della loro visita rapporto alle cave, non tanto al respettivo soprintendente, o provveditore, quanto al giusdicente, nel di cui territorio giurisdizionale esistano le cave predette.

VIII. I soggetti come sopra incaricati d' invigilare che le cave prossime alle strade non portino nocumento alla conservazione delle medesime, dovranno eseguire ex officio tutte le incumbenze addossate loro, e senza il minimo emolumento, e per adempirle con la necessaria esattezza osserveranno quanto viene prescritto nell' annessa istruzione stampata. E tutto ec. mand. ec.

Dal Tribunale delle Regalie, e Reali Possessioni
li 2 agosto 1787.

FRANCESCO GILLES *sotto Cancelliere.*

3ª *Legge del* 13 *maggio* 1788, *sopra le miniere.*
(È riportata nel testo del discorso a pag. 35).

4ª *Circolare del* 5 *agosto* 1836, *concernente la facoltà di descrivere all' estimo la proprietà delle miniere.*

Eccellentissimo Signore.

Sua Altezza Imperiale e Reale considerando che è un atto di rigorosa giustizia, coerente alle prescrizioni e allo spirito delle vigenti leggi, l' accordare al possessore di una *miniera* della quale a lui spetti il vero e perpetuo dominio separatamente da quello del suolo, la facoltà di far descrivere o voltare sui libri catastali questa sua particolare proprietà, con so-

vrana veneratissima risoluzione del dì 5 del decorso mese si è degnata approvare;

Che ogniqualvolta all' appoggio di un atto importante vera e perpetua traslazione di dominio di una miniera o miniere facenti parte d'un fondo descritto all'Estimo, il possessore o nuovo acquirente presenti l'istanza opportuna per la relativa impostazione o voltura, debba l'istanza medesima essere accolta, ed effettuata quindi sui libri estimali la competente impostazione ed annotazione con l'istesso metodo già prescritto per le impostazioni e annotazioni dei dominj diretti e dei livelli, ben inteso però che non si tratti della semplice temporanea o perpetua servitù di escavare.

Per l'adempimento dei surriferiti sovrani ordini nei casi da essi contemplati, ella dovrà notare marginalmente nel conto del proprietario del fondo di cui faceva parte la miniera — le parole — CON MINIERA a c.   e nella nuova impostazione della miniera alla relativa colonna del campione dopo aver citato il numero dell'arroto descrittivo col quale è stata operata la voltura, descriverà senza rendita imponibile l'appezzamento o appezzamenti relativi scrivendo marginalmente — miniera da c.

In attenzione di suo riscontro che mi assicuri del ricevimento della presente da porsi in filza d'ordini mi pregio di confermarmi

Di VS. Eccellentiss.

Dalla Residenza della R. Commissione per l'ultimazione del Catasto, li 7 settembre 1836.

Devotiss. Servitore
F. TARTINI *segretario.*

5° *Decreto del 22 giugno 1844, con cui viene stabilita la carica di R. Consultore per gli affari concernenti le miniere.*

(Non si riporta, perchè non presenta nulla di notevole.)

Documento di N° III.

(citato nella nota 2 pag. 58.)

Legge

sulla ricerca e sullo scavo delle Miniere del Regno di Napoli
17 ottobre 1826. (N. 1068 Bullet.)

FRANCESCO I. ec. ec.

Visto l'articolo 477 delle leggi civili;

Volendo emanare la legge di cui si fa parola nell'articolo suddetto, e promuovere nel tempo stesso al più possibile la ri. cerca e lo scavamento delle miniere de' nostri reali dominj di qua e di là dal Faro,

Veduto il parere della Consulta generale del regno;

Sulla proposizione del nostro ministro segretario di stato degli affari interni;

Udito il nostro Consiglio di Stato ordinario;

Abbiamo risoluto di sanzionare e sanzioniamo la seguente legge:

Art. I. Le miniere tanto metalliche che semimetalliche, del pari che il carbon fossile, i bitumi, l'allume, ed i solfati a base metallica, potranno essere scavate liberamente, e senza bisogno di alcuna nostra concessione, dai particolari proprietari dei fondi nei quali si rinvengono; e potranno ciò eseguire tanto per sè stessi quanto per mezzo di altri.

Art. II. Quante volte in un fondo di proprietà privata vi siano segni patenti che secondo i principii di mineralogia indichino la esistenza di una miniera delle sostanze espresse nell'articolo precedente, ed il proprietario del fondo nè per se stesso, nè per mezzo di altri ne curi lo scavo, in tal caso potrà farsene da noi la concessione a chi la domanderà, purchè abbia le circostanze contenute negli articoli seguenti, e dopo che sarà stato dato un termine conveniente al proprietario per intraprenderne lo scavo, e questo elasso, non abbia adempito. Il concessionario però sarà tenuto a dare un compenso al proprietario del fondo, da convenirsi o da arbitrarsi dal giudice.

Art. III. Le disposizioni contenute nei due precedenti ar-

ticoli avranno anche luogo per le miniere che si rinvengono nei fondi de' Comuni, dei luoghi pii e dei pubblici stabilimenti.

Art. IV. Essendo i dinotati corpi morali sotto la nostra tutela, gli amministratori o titolari, prima d'imprendere qualunque operazione, per mezzo delle autorità competenti ci faranno pervenire la proposizione dettagliata, onde conoscere la utilità della impresa.

Art. V. Se le miniere delle sostanze espresse nell'articolo primo si rinvengano ne' fondi dello stato, o del demanio pubblico, non potranno scavarsi senza una nostra speciale concessione.

Art. VI. La concessione sarà da noi accordata per quella durata di tempo, e con quelle condizioni che stimeremo opportuno, avuto riguardo alla qualità della miniera, ed alle circostanze del concessionario.

Art. VII. Ogni persona può domandare, e può ottenere, ove a noi piaccia, la concessione di una miniera che si rinvenga nei fondi dello stato e del demanio pubblico, sia che il petizionario agisca isolatamente, sia che si trovi unito in società con altri.

Art. VIII. Chiunque farà la domanda della concessione di una miniera dovrà preliminarmente dimostrare di avere le facoltà ed i mezzi sufficienti per intraprendere e condurre i lavori, come pure di potere adempiere tutte le condizioni che saranno imposte nella concessione; dovrà parimente obbligarsi di pagare le indennità ai possessori de' fondi contigui quante volte venisse ad arrecare danno ai medesimi.

Art. IX. Accompagnerà alla domanda una pianta del fondo in cui esiste la miniera. Questa sarà formata su di una scala di due once per 300 canne, e sarà verificata per mezzo di un ingegnere che sarà a ciò destinato.

Art. X. Gl'inventori e gli scopritori delle miniere saranno sempre preferiti, qualora in essi concorrano le circostanze espresse nell'articolo ottavo. Quante volte la concessione si facesse ad altri avranno diritto ad avere dal concessionario una indennità che sarà da noi determinata secondo i diversi casi che si presenteranno.

Art. XI. Le dimande per ottenere una concessione di miniera saranno presentate al nostro ministro segretario di Stato

degli affari interni ne'dominii di quà del Faro, ed al nostro luogotenente generale ne'dominii di là del Faro. Tanto l'uno, che l'altro per mezzo degl'intendenti faranno emanare gli affissi nel capoluogo della provincia, o valle, nel capoluogo del distretto, e nel comune nel di cui territorio esiste la miniera. Questi affissi dovranno rimanere per un mese tra il quale chiunque avesse diritto, o opposizione a fare, potrà presentarla all'intendente, da cui sarà trasmessa al nostro ministro segretario di Stato degli affari interni, o al luogotenente generale per essere a noi presentata.

Art. XII. Ove richiami non si producano, o prodotti sieno dichiarati insussistenti, sarà fatta da noi la concessione nella quale sarà espressa la qualità della miniera, il sito ove esiste, la durata della concessione, e tutte le altre condizioni che noi stimeremo convenienti.

Art. XIII. Se nel corso di anni due il concessionario non avrà incominciato i travagli si intenderà decaduto, salvo a noi di fissare il termine di piena operazione mineralogica.

Art. XIV. Non potrà il concessionario trasferire ad altri sotto qualunque titolo la miniera senza nostro permesso, a pena di decadimento.

Art. XV. Il prosieguo dello scavo delle miniere, tanto di quelle che si rinvengono ne'fondi dei privati, dei comuni, dei luoghi pii, e degli stabilimenti pubblici, quanto di quelle concedute ne'fondi dello Stato, e del demanio pubblico, potrà esser fatto ancorchè s'immetta successivamente in altri fondi contigui, senza che i proprietari di questi possano impedirlo: sarà però dovuto a tali proprietari un compenso corrispondente da convenirsi, o da arbitrarsi dal giudice.

Art. XVI. Le miniere di salgemma fossile ne'nostri dominii di qua del Faro, non sono comprese nella presente legge perchè fanno parte de'nostri reali demani.

Art. XVII. Nè anche si comprendono nelle disposizioni della presente legge le miniere di zolfo, di gesso, gli scavamenti di pietre, di marmi, graniti, arene, crete, argille, pozzolane, lapillo, e di tutte le altre sostanze non espresse nell'articolo primo. Per queste si proseguirà quanto finora si è praticato.

Art. XVIII. Le questioni relative ad indennità pe'danni causati, ove le parti non convenissero tra loro saranno arbitrate dal giudice.

Art. XIX. I minerali di oro e di argento, e tutti gli altri metalli non potranno esser trasportati all'estero se non sieno stati prima ridotti in metallo ne'nostri reali dominii.

Art. XX. Coloro che rappresentassero diritti su'fondi ove si rinvengono le miniere sia per ragione di crediti, sia per qualunque altra causa, li conserveranno a norma delle leggi; e le quistioni che su di ciò potessero insorgere saranno della com petenza de'tribunali ordinari.

Art. XXI. Le società che si facessero per lo scavo delle miniere saranno regolate a norma della legge: e parimente per qualunque litigio insorgesse tra i soci dovranno adirsi i tribunali ordinari.

Documento di N° IV.

(citato nel testo del discorso a pag. 73.)

Rapporto

letto nell'Adunanza del 2 maggio 1847 dal socio ordinario avv. Celso Marzucchi, come relatore della Commissione nominata ad esaminare, per ciò che tiene alla politica economia, le due Opere seguenti:

Breve cenno sulla ricchezza minerale della Toscana di Leopoldo Pilla, professore di Geologia nella R. Università di Pisa. — Pisa, 1845, presso Rocco Vannucchi.

Delle Miniere e della loro industria in Toscana, Trattato di Teodoro Haupt, regio consultore degli affari minerari nel Granducato. — Firenze, Tipografia Le Monnier.

Nell' adunanza ordinaria tenuta dalla nostra Accademia nel nel dì 11 aprile l'egregio nostro sig. presidente nominava una Commissione composta degli accademici Barone Bettino Ricasoli, Dott. Napoleone Pini, associati a me, coll' incarico di esaminare due libri sulle miniere di Toscana del prof. Leopoldo Pilla, e del regio consultore sig. Teodoro Haupt, per ciò che riguarda la parte economica, e di farne rapporto nell'adunanza di quest' oggi.

Alla nomina di questa Commissione diede motivo una nota che nella ricordata adunanza dell'11 aprile leggevasi dall' onorevole collega avv. Vincenzo Salvagnoli, per denunziare questi

due libri come contrari al nostro diritto pubblico sulla libertà commerciale, ed alle leggi del granduca Pietro Leopoldo sulle miniere.

La Commissione ha portato il suo attento esame su quei due libri, e ha dovuto concludere, che mentre giungono essi opportuni in quanto contengono una descrizione della nostra ricchezza minerale, e savi precetti sull' arte della utile escavazione, rovesciano i principii di diritto e di politica economia, che formano il più bel fregio della Toscana.

E la Commissione per mio mezzo viene oggi, o signori, a rendervi conto del suo esame e del suo giudizio. Ampia è la materia, sì che assai spazio richiederebbe per essere svolta; nè molto è il tempo che avemmo per preparare il nostro lavoro, nè molto quello che la vostra attenzione ci può concedere. Ond'è che ci terremo contenti ad accennare piuttosto che a sviluppare tutti gli argomenti propri a giudicare del soggetto, nella fiducia che l'Accademia potrà e vorrà portarvi sopra una più larga discussione.

Già un nostro Toscano [1] avea detto, che le questioni d'economia pubblica sono quasi sempre questioni di diritto; e più tardi il Romagnosi ha dimostrato, che non si può disgiungere il diritto dalla politica economia.

Cominciamo dalla questione di diritto.

Il prof. Pilla e il regio consultore sig. Haupt dopo aver fatto un minuto inventario della ricchezza minerale della Toscana, nell' intento di portare al suo colmo la prosperità delle nostre miniere, ci dicono, il sig. Haupt, che bisogna distinguere la proprietà sotterranea dalla superficiale, [2] il sig. prof. Pilla, che devesi al privato rilasciare la proprietà della superficie, e

[1] L'autore *del Ragionamento sul commercio, arti e manifatture della Toscana*, Firenze 1781. — Nella breve prefazione a questo Ragionamento sono notevoli le appresso parole: « Le quistioni di economia pubblica sono quasi » sempre questioni di diritto, e non già di fatto, e quegli che nel deliberare » si attiene a ciò che è giusto, è sicuro di aver trovato ciò che è utile e buono » per tutta la società. »

[2] A pag. 235 ove si richiama anche l'autorità di Karsten, fra le cui opinioni, riferite dall'Haupt a pag. 54, vi è la seguente: « Soltanto quando i tesori setterranei sieno riguardati come *un dominio della nazione*, e non come proprietà dell' individuo nel cui fondo essi esistono, potrà la mineraria » prosperare. »

la proprietà sotterranea deve esser dichiarata *pubblica o della nazione*.[1]

Non possiamo occultare la meraviglia che per noi si provò, quando leggemmo questa proposizione; tanto essa è lontana dai principii di diritto che ci governano.

Ma prima che di questi si ragioni, ci giova l'accennare in scorcio quali fossero le disposizioni del diritto Romano e del diritto feudale in proposito di miniere.

E possiamo con sicurezza affermare, che il diritto Romano e il diritto feudale non stabilirono mai, che le miniere esistenti nei terreni dei privati fossero del Principe o della Nazione.

E parlando del diritto Romano, noi non troviamo che sotto la Repubblica le miniere nei terreni dei privati fossero dichiarate proprietà della nazione. Se Tito Livio ci attesta che Marco Porcio Catone nella guerra di Spagna *vectigalia magna instituit ex ferrariis argentariisque*,[2] ciò non altro ci prova, sennonchè il conquistatore impose un tributo ai popoli conquistati; anzi il tributo imposto esclude dal popolo romano la proprietà delle miniere.

Che se noi guardiamo al diritto delle Pandette, e segnatamente ai frammenti di Ulpiano e di Paolo,[3] ci dobbiamo persuadere che le miniere metallifere erano nella proprietà dei privati, come ritenne l'Heigio con lunga schiera di concordanti alla testa dei quali il sommo Cuiacio.[4]

Egli è soltanto sotto gli ultimi imperatori che troviamo, non tolta ai privati la proprietà sotterranea, ma imposto sulle miniere dei privati un *canone* a favore del principe, e accordato il diritto ai metallari di scavare nei terreni dei privati, coll'obbligo però di dare a questi a titolo d'indennità una decima parte della materia scavata.[5] Dal che possiamo dedurre, che quel canone dovuto al principe altro non era che una specie di tributo.

E non altro che un tributo pare a noi che fosse il diritto

[1] Pag. 179, 182, 185, 205.
[2] Tit. Liv. *Hist.*, lib. 34, cap. 21.
[3] Nella *L. 5 § fin.*, e nella *L. 4, ff. de reb. eor. qui sub. tut.* ec.
[4] Heigii, *Quæstiones juris, quæst. 15*, n° 18 e 19.
[5] Codice Giustinianeo, *tot. tit. de metallariis.*

di regalia sulle miniere, esistenti nei terreni dei privati, sotto il sistema feudale; e ciò hanno ritenuto gli scrittori, interpretando quel capitolo del libro dei feudi, ove si ricerca *quæ sint regalia*, come ne fa testimonianza nei suoi commentari il dottissimo Gotofredo con queste parole: « Qua de causa DD. in *cap.* » *unic. feud. quæ sint regalia* decimam metallorum privatorum » portionem de regalibus tantum esse concludunt. »

Uno scrittore solo, per quanto è a nostra notizia, ha sostenuto che le miniere d'oro e d'argento siano di esclusivo diritto del principe. Questo scrittore è il sommo fra i pratici, il card. De Luca,[1] ma non potendosi egli appoggiare sopra alcuna autorità o di legge o di dottori, cita due fatti che sono di conquista, uno antico, quello della conquista della Spagna, che abbiamo veduto essere poco appropriato, l'altro più moderno, la conquista delle Indie. Ma questi son fatti, non sono leggi. Il conquistatore ha per legge la spada.

Contro il De Luca invochiamo la schiera di tutti i dottori, fra i quali ci piace notare lo Stryckio, che ai termini del capitolo *quæ sint regalia* sostiene, che per quanto fra i diritti di regalia l'imperatore Federigo ponesse in modo assoluto le miniere d'argento *(argentariæ)*, deve intendersi che mirasse a ciò che al principe accordava il gius comune, che è quanto dire al solo canone o decima.[2]

Anzi è qui opportuno l'avvertire, come gli scrittori sono concordi nell'affermare, che il privato, nei cui terreni esistono le miniere, fermo sempre l'obbligo di pagare cotesto canone, ha diritto di scavare da per sè, e d'impedire che altri faccia gli scavi, benchè autorizzato dal principe.[3]

Questo è di fronte al diritto feudale lo stato della giurisprudenza, per quanto ci è resultato dall'esame degli scrittori più autorevoli, e che si può ridurre a tre proposizioni. 1° Il privato può essere obbligato a permettere che altri, autorizzato dal principe, scavi nei suoi terreni, non altro potendo preten-

[1] De Luca, *De regalibus, disc. 147*, n° 29.

[2] Sam. Strykii, *De jure principis subterraneo* cap. 2, n° 6 e segg. Veggasi anco il Peregrin, *De jure fisci*, lib. 4, tit. 2, n° 11.

[3] Boss., *De metall. et argentifodin.* n° 5. — Cepoll. *De servitutib. rusticor., prædior. tractat.* 2, cap. 22, n° 4. E l'uno e l'altro scrittore parlano di miniere d'oro e d'argento.

dere dallo scavatore che una parte del minerale estratto a titolo d'indennità. 2° Il privato può, se vuole, impedire ad altri lo scavo, se si dichiara pronto di scavare da sè. 3° Il principe a titolo di regalia non ha diritto che alla decima sul prodotto della miniera.

Dal che si rileva, che nel sistema del diritto feudale, non alterato da più gravi consuetudini stabilite da accresciuta prepotenza, si è ripetuto ciò che fu sancito dagli ultimi imperatori romani in quelle loro costituzioni, che non possono riguardarsi come vero e proprio diritto italiano.

Uscendo dal diritto romano e dal diritto imperiale e feudale, noi troviamo due nuove basi proposte al diritto di proprietà delle miniere, il diritto cioè di occupazione, il diritto dello Stato.

Pel diritto di occupazione la miniera apparterrebbe al proprietario di quel terreno, ove è la origine del filone metallifero; ed egli avendo occupato il capo, potrebbe perseguitarne la continuazione, e le diramazioni anco sotto la superficie altrui, salva la sicurezza e stabilità dei terreni soprastanti. E questa fu anco la opinione di Turgot.[1]

Il diritto dello Stato venne asserito nell'Assemblea costituente di Francia. Mirabeau, il grande oratore, l'appoggiò colla potenza della sua parola.[2] Noi però diffideremo dell'autorità di Mirabeau, perchè egli considerava « *il diritto di proprietà*, » quale lo esercitiamo, come *una creazione sociale*. Le leggi, » egli diceva, non proteggono nè mantengono solamente la pro» prietà, ma in qualche guisa la *fanno nascere;* esse la deter» minano, esse le attribuiscono il posto e l'estensione che la » medesima occupa nei diritti del cittadino. »

La fallacia di questa opinione del Mirabeau fu già dimostrata dal Romagnosi,[3] come ne furono mostrati i pericoli in relazione all'interesse degl'individui e degli Stati; e noi rimandiamo a quel grande pubblicista.

Più saviamente di Mirabeau avea detto Cicerone « la città

[1] Turgot, tom. II, pag. 130, ediz. di Guillaumin, Parigi 1844.

[2] Haupt, pag. 49.

[3] Romagnosi, *Introduzione allo Studio del Diritto pubblico universale*, § 338 e seg.

» non esistere, se non perchè ognuno conservi ciò che gli ap-
» partiene. »

Le leggi di Francia tanto del 1791 che del 1810, che disposero sulle miniere, non aggiudicarono alla nazione la proprietà sotterranea, ma pretesero di conciliare i due principii contrari del diritto di regalia e del diritto di proprietà individuale, come avverte il signor Eugenio Daire nelle note alla recente edizione delle opere di Turgot.[1]

Ma dal diritto imperiale, dal diritto feudale, e dalle leggi di Francia, passiamo a conoscere le leggi che sono nostre.

Il Granduca Pietro Leopoldo, che ricevè la Toscana vincolata in ogni proprietà ed ogni industria, trovò che le leggi proibivano sotto pene pecuniarie ed afflittive a qualunque persona lo scavo delle miniere, come pure la contrattazione e l'estrazione fuori di Stato delle pietre preziose senza licenza del Soprintendente alla Real Galleria di Firenze, alla quale ne era stata preservata la privativa.

Leopoldo colla Notificazione del 13 maggio 1788, dichiarò: « Volendo noi estendere, in quanto è compatibile con la
» pubblica amministrazione, i diritti della proprietà sul suolo,
» ed insieme l'industria dei nostri amatissimi sudditi, sopra
» vari oggetti, che sono stati finora dalle leggi e consuetudini
» veglianti sottoposti a regalia e a diritto privativo a favore
» della Corona di Toscana, comandiamo che, abolita ogni re-
» galia, o qualunque altro diritto privativo della Corona sopra
» qualunque specie di miniere e minerali, gemme e pietre pre-
» ziose, nessuna eccettuata, sia lecito a chiunque, senza al-
» cuna preventiva licenza, l'intraprendere scavi e ricerche per
» estrarre, ritrovare, e, ritrovati, far propri tutti i metalli,
» semimetalli, marmi, e pietre di qualunque sorta, non escluse
» neppure le gemme, pietre dure e preziose. »

E nel celebre rendiconto del Governo della Toscana lo stesso Leopoldo, allora divenuto imperatore di Germania, dichiarò che quelle disposizioni aveva sancite « all'oggetto di
» render libera anche in questa parte l'industria de' sudditi, e
» *restituire* ai possessori dei fondi quei diritti di proprietà che

[1] Edizione sopracitata delle Opere di Turgot, tom. II, pag. 141.

» gli erano stati *tolti* in diversi tempi e dagli statuti e dalle » leggi. »[1]

Ecco il linguaggio del principe sapiente e giusto, che non ha ritegno a dichiarare *usurpatrici* dell' altrui proprietà le leggi che statuivano le regalie e le privative; e che appella coll' appropriato vocabolo di *restituzione* il ritorno della intiera e libera proprietà nel privato cittadino.

Ora di fronte alla legge di Pietro Leopoldo, che è quella che ci governa, qual nome daremmo ad una legge che dichiarasse della nazione, e togliesse ai privati la proprietà sotterranea? non con altro nome potremmo chiamarla che col nome di *usurpazione*. Essa sarebbe una vera rivoluzione, trasportando violentemente nello stato e nel principe quella proprietà che ora è dei privati.

Rivoluzione che verrebbe in mal punto, quando i principii del socialismo e del comunismo ci battono alle porte; quando i Governi debbono più che mai inculcare il rispetto e la inviolabilità delle proprietà private. Ben abbiam fede noi, che il buon senso delle popolazioni italiane non accoglierà certi principii, coi quali si attenta al sacro diritto delle proprietà; ma deh! che non vengano i mali esempi dall'alto, di là donde non deve scendere che la parola autorevole che assicuri tutte le proprietà del cittadino.

Ma forse nè il professor Pilla, nè l'Haupt ebbero in animo di togliere ai privati la proprietà delle miniere per trasportarla nella nazione e nel principe; forse le loro espressioni riuscirono inesatte per aggirarsi in soggetto non proprio dei loro studi; forse non altro intesero di dire, se non che la nazione, e per essa il principe deve farsi tutore ed amministratore delle miniere dello stato; e diverse espressioni usate in quei loro libri potrebbero far credere che questo fosse il loro pensiero.

Ma in tal caso a questa tutela ed amministrazione governativa si oppone il nostro diritto pubblico sulla libertà commerciale; si oppone la libertà del dominio restituita ai privati nell' uso delle cose loro; si oppone il diritto che ha oggi ogni toscano di farsi giudice del proprio interesse. In questo privato interesse fidò il Granduca Pietro Leopoldo.

[1] Governo della Toscana sotto il regno di S. M. il Re Leopoldo, Firenze 1790, pag. 49.

E in questo fidava Napoleone, il quale al Consiglio di Stato, che discuteva la legge sulle miniere, e che non volle curare la opinione del grand'uomo, diceva: « Bisogna tener bene in » mente il vantaggio della proprietà. Ciò che difende meglio il » diritto del proprietario, è l'interesse individuale; si può aver » fiducia nella sua attività. » Parole che rivelano il senno italiano, quel senno pel quale Napoleone fu grande.

Hanno essi demeritato i Toscani la fiducia che nella loro intelligenza, saviezza ed attività ripose il Granduca Pietro Leopoldo? Hanno essi meritato di ritornare sotto il tutore?

Ci rispondano l'Haupt ed il Pilla.

L'Haupt ci risponde: « Gli attuali prodotti annui mine- » rari in Toscani hanno raggiunto presso a poco il valore di » quelli di un paese minerario fra i più importanti del mondo, » cioè del regno di Sassonia. » E più sotto: « L'attuale *mine-* » *raria* toscana nel totale complesso dei suoi resultati, avuto » riguardo alla mano d'opera necessaria a conseguirli, è sei volte » più lucrativa di quella che in Sassonia è subordinata ad una » legislazione speciale e ad una amministrazione regia. Quindi » è che la Toscana fin d'ora dee riguardarsi qual paese di mi- » niere, perchè tale già la costituisce lo stato attuale della sua » mineraria. »[1]

Il professor Pilla ci risponde: « La grande ricchezza mi- » nerale della Toscana non è stata ben conosciuta se non a » quest'ultimi tempi, in cui diversi lavori eseguiti in varie » parti del suo suolo hanno messo a scoperto vari tesori sot- » terranei, e, che più rileva, hanno aperto la speranza a sco- » perte molto maggiori. Se risorgesse quel grande, il quale » preparò alla Toscana la felice condizione, ond'ella gode og- » gigiorno, sarebbe certamente sorpreso di vedere il notevole » progresso che ha fatto in questo paese l'industria delle mi- » niere. Onde a questi giorni la Toscana è collocata non pure » alla testa delle altre regioni d'Italia per rispetto alle ric- » chezze di tal genere, ma eziandio tra le contrade più metalli- » fere dell'Europa. »[2]

Se questi sono i resultati ottenuti dall'interesse privato.

[1] Pag. 102 e 103.
[2] Pag. 198.

ed ottenuti in pochi anni, come si può avere il coraggio di dare il tutore a chi amministra così bene da sè?

Se quel grande, che al prof. Pilla piace evocare, risorgesse, non sarebbe già sorpreso dai resultati che il Pilla decanta, e dei quali invece si compiacerebbe vedendoli corrispondenti alla sua aspettativa; sarebbe bensì sorpreso dallo stupore, quando l'interesse privato opera così bene utilmente da sè, udendo che si ardisce proporre la tutela e la ingerenza governativa.

Ma, dice l'Haupt: « lo Stato possiede ancora molte altre » risorse minerarie, le quali, conformemente a quanto esige » la pubblica economia, sono in grado di porgere alimento ad » una industria molto più estesa. » Lo stesso in altri termini dice il professor Pilla.

Chi dice all'Haupt ed al Pilla, che questo maggiore sviluppo non avrà la industria delle miniere in Toscana senza la tutela e la amministrazione governativa?

Perchè, se tanto ha fatto fin qui il privato interesse in così poco tempo, quando era poco pratico, e, se così vuolsi, novizio della scienza e nell'arte, si vorrà diffidare che non possa fare da sè quel più che rimanga da farsi? Perchè questa industria, che si è ben sviluppata finora senza il pedagogo che la conducesse a suo modo, facendosi pagare un salario, non potrà progredire ugualmente nell'ulteriore sviluppo di cui è capace? Il già fatto non mostra forse essere essa una pianta di buona complessione, e non aver bisogno, per metter tutti i suoi rami, di pali che la sostengano? Sono accaduti alcuni inconvenienti.—Ma in quale opera umana, o sia dei privati o sia dei governi, non accadono inconvenienti? Neppure i governi pretendono alla infallibilità. — Mancano i capitali. — Ma perchè non saranno da sperarsi, ove le imprese si presentino realmente fruttuose, le associazioni dei capitali, e dei proprietari coi capitalisti?

Se noi lasceremo che il desiderato sviluppo ulteriore si compia per la forza stessa delle cose, e per la spinta del privato interesse, avremo uno sviluppo spontaneo, naturale, e socialmente proficuo, mentre affrettandolo artificialmente correremo pericolo o di intisichire una pianta che mostra esser piena di vegetazione e di vita, o, ciò che sarebbe ancor peg-

gio, trasporferemo delle braccia e dei capitali alla industria delle miniere con danno delle altre industrie.

L'Italia, ce lo fa osservare il Pilla, non ha mai avuto una legislazione sulle miniere, lo che da lui si attribuisce a due cagioni; 1° all' essere l'Italia una terra privilegiata da Dio per la fertilità della sua superficie, onde pare che l'abbia destinata ad essere paese d'agricoltura, e non di miniere; 2° al gran rispetto che devesi alla proprietà privata, che forse in nessun altro luogo è tanto rispettata come in Italia;[1] e ciò si ripete nel parere della R. Amministrazione di Annaberg, con cui l'Haupt puntella il suo libro, poichè dice, che un ostacolo al buon andamento della mineraria in Toscana è il diritto di proprietà fondiaria qui vigente.[2]

Ma se il terreno della nostra Italia è specialmente destinato all' agricoltura, diamo ad essa principalmente le nostre cure; non disprezziamo la industria delle miniere, ma non la sforziamo, e lasciamo invece che si sviluppi naturalmente, progressivamente, lentamente. Non ci sfugga la gran diversità della vita dell' agricoltore da quella del minatore. L'agricoltore sotto al l'aperto cielo esercitando nel lavoro le robuste braccia, che il lavoro fa più robuste, respira il puro aere dei campi dai quali raccoglie i preziosi frutti delle sue fatiche. Il minatore, sepolto nei sotterranei delle miniere, sempre col timore di vedersi la tomba chiudere sulla testa, non è rischiarato che da faci funeree, nè respira che un' atmosfera pesante e talora mortale. Non si abbia dunque tanta fretta di moltiplicare i minatori col pericolo di scemare gli agricoltori.

E se l'Italia è così fortunato paese, che qui più che altrove sia sacro il diritto di proprietà, se questo è argomento sicuro della sua adulta civiltà, non rimettiamo in fasce questa figlia di Dio. Si vorrebbe rimandarci ai tempi feudali? Ma rammentiamoci, che la pianta del feudalismo non ha qui gettato mai profonde radici, talchè la presunzione territoriale *nulle terre sans seigneur*, che altrove vigeva, non fu in Italia mai riconosciuta,[3] e valeva invece la presunzione contraria.

[1] Pag. 197.
[2] Pag. 243.
[3] Vedi la Decisione del Supremo Consiglio, riferita nel tom. IV, del

E qui vogliamo avvertire, che quand' anco fosse intenzione del Pilla e dell' Haupt di sottoporre le miniere di Toscana alla tutela ed amministrazione governativa, e non di toglierle alla proprietà dei privati, questa tutela ed amministrazione sarebbe sempre violatrice della privata proprietà, perchè dovrebbe esser pagata coi profitti delle miniere, lo che il Pilla chiama *diritto di regalia;* toglierebbe la libertà al proprietario di cedere a chi gli piace la escavazione, perchè la concessione sarebbe un diritto del Governo; obbligherebbe il privato a ricevere quel compenso che al Governo piacesse; talchè questa tutela governativa non lascerebbe la proprietà nè intiera nè libera.

Difficile adesso ci riuscirebbe il riassumere, e sottoporre al vostro esame la serie dei provvedimenti con che si avvisano gli autori dei due libri di ben disciplinare questa tutela ed amministrazione governativa. Regolamenti sopra regolamenti, ingerenze sopra ingerenze si propongono, che violando il diritto di proprietà impegnerebbero il Governo in una quantità di cure minute e di responsabilità, che anderebbero contro a quello scopo che ogni savio Governo deve proporsi, e che in altro non consiste che nella *facilità d' impero.*

Noi però viviamo nella fiducia, che il nostro Governo, come lo ha mostrato recentemente a riguardo dei timori per la scarsità dei cereali, continuerà ad aver fede nel sistema della libertà, fiderà nell' attività ed intelligenza del privato interesse, e manterrà alle private proprietà quel rispetto, che loro assicura la nostra legislazione.

Perchè, se il desiderio del meglio, che assai volte è nemico del bene, gli dasse diritto di farsi tutore ed amministratore della proprietà sotterranea, noi non sappiamo vedere come, per il medesimo desiderio del meglio non potesse assumersi l' amministrazione di tutta la proprietà superficiale, quante volte a lui paresse, che la industria privata non ne cavi tutto il profitto che a senso suo se ne potrebbe raccogliere.

Nè daremo importanza a ciò che dice l' Haupt, che cioè « sia stato nelle predisposizioni del Creatore dell' Universo che » la cultura della mineraria fosse governata da leggi speciali. »[1]

Tes. del Foro Tosc., a pag. 23 segnatamente nel nº 40, ove sono citate molte decisioni dei Tribunali italiani.

[1] Pag. 44

Quasi che questa tutela ed amministrazione governativa delle miniere fosse di diritto divino. Abbastanza si è abusato delle pretese predisposizioni di Dio a sostegno delle più grandi prepotenze degli uomini, della forza contro il diritto, della barbarie contro la civiltà, dell'avidità contro la giustizia, del privilegio contro la uguaglianza e la libertà!

Da quanto abbiamo fin qui discorso non si argomenti però volersi sostenere da noi, che ogni qualunque diritto di tutela manchi al Governo. Noi anzi riteniamo che gli competa. Ma non si deve confondere la *protezione pubblica* colla *pedagogia governativa*. Noi rigettiamo quest'ultima, che è pure condannata dal nostro diritto pubblico sulla libertà commerciale.

Ma non intendiamo neppure che questa pubblica protezione abbia ad esercitarsi coi vincoli, colle proibizioni e coi privilegi. Noi, per esempio, non possiamo ammettere quella tutela che l'Haupt fa consistere « nell'impor gabelle sui prodotti » minerari esteri per frenare una concorrenza troppo pregiudice- » vole; e nell'assicurare alle miniere il legname ed il ferro a » buon mercato; »[1] e così obbligare i consumatori a pagar più caro dalle manifatture nostre, ciò che a miglior mercato potrebbe aversi dall'estero; e obbligare i possessori di boschi a trarre poco profitto dal loro legname, perchè sia maggiore il profitto delle miniere.

Noi veramente non potremmo ammettere la protezione pubblica in riguardo delle miniere che in due modi, in un modo che diremmo propriamente *tutelante*, in un modo che diremmo *abilitante*.

Per la vera e propria *tutela* e difesa potrebbe, se non vuolsi dire dovrebbe, intervenire il Governo in quanto riguarda alla *salute* ed alla *sicurezza* tanto pubblica che dei lavoranti.

Può e deve intervenire il Governo in un modo *abilitante* col mezzo della istruzione, fondando cattedre dalle quali s'insegni la scienza e l'arte metallurgica; proteggendo la libertà delle discussioni; incoraggiando tutte quelle associazioni nelle quali gli uomini si affratellano, e si rintuzzano le tentazioni

[1] Pag 74.

dell' egoismo; ritornando la necessaria indipendenza al municipio, lo che potrà far rinascere l'amore al pubblico bene; e promuovendo la pubblicazione di opere utili, fra le quali in questo rapporto noi con lieto animo raccomandiamo, dopo informazioni prese da persone intelligenti, le opere del Pilla e dell' Haupt. Alle quali opere se non diamo che questa lode fuggevole, egli è perchè fummo richiamati ad emettere il nostro parere soltanto su quella parte di esse, che si referisce alla Politica Economia; nè in questa parte ci era possibile lodarle.

A questi due modi di tutela pare a noi che debba limitarsi un buon governo; suonandoci vere quelle sentenze di Napoleone dette all'occasione che discutevasi in Francia la legge delle miniere. *Non bisogna che il governo faccia troppo da padre.... Se il governo obbliga ad escavare, o fissa il modo con cui ciascuno dovrà escavare, non vi ha più proprietà.... Poichè le miniere d'Inghilterra prosperano* (senza ingegneri del governo) *questo esempio prova che gli ingegneri non sono utili, che come persone dell'arte. Non si possono fare intervenire nell'amministrazione; i proprietari si spaventerebbero.... A forza di moltiplicare le pastoie si fa camminar la Francia a gran passi verso la tirannia.*[1]

Ed a proposito appunto dell'Inghilterra, fanno osservare il Pilla e l'Haupt, che essa, fuori d'Italia, è il solo paese, ove le miniere in generale non siano soggette alla tutela ed amministrazione regia, ma si augurano che presto o tardi anche l'Inghilterra caderà sotto questa tutela. Noi non lo pensiamo. Se libera è stata nei privati la proprietà e l'amministrazione delle miniere quando nell'Inghilterra non era ancor proclamato il principio della libertà commerciale, non possiamo credere, che debbano esser sanzionati dei vincoli ora che quel principio vi è ammesso e ridotto a legge per opera specialmente di quel Riccardo Cobden, che oggi siede fra noi come socio, come fratello. A cui fa plauso il mondo pel possesso e l'esercizio di tre potenze che raramente in un solo uomo si trovano riunite, intelligenza pronta, volontà forte, attività instancabile.

[1] Queste parole di Napoleone, e le altre ricordate più sopra, possono riscontrarsi nelle già citate note di Eugenio Daire alle Opere di Turgot, tom. II, pag. 142.

Questo è, o Signori, il nostro parere sulle due opere, delle quali ci era stato commesso il rapporto. Non abbiamo creduto, che l'esempio delle nazioni, che ci si dicono savie e civili, fosse imitabile da noi. Noi, ci si perdoni, in grazia della opportunità, quest' orgoglio nazionale, siamo stati agli altri popoli maestri di civiltà. Qui in Italia nacque la scienza del diritto, che a tutte le altre genti insegnammo. Qui è nata la vera politica economia che si associa col diritto e colla morale. E il diritto, e la politica economia e la morale ci comandano di predicare la libertà, di respingere ogni regolamento che volesse incatenarla, e di chiedere invece, che altre leggi non si facciano che per assicurare la libertà nel godimento di tutte le proprietà dell' uomo civile.[1]

Bar. Bettino Ricasoli.
Dott. Napoleone Pini.
Avv. Celso Marzucchi, *relatore*.

[1] Questo rapporto è estratto dagli *Atti della R. Accademia dei Georgofili*. Antica serie, vol. 25, pag. 132.

SULLA LEGISLAZIONE MINERARIA

E

SULLE SCUOLE DELLE MINIERE IN ITALIA.

CONSIDERAZIONI SCIENTIFICO-TECNICHE.

INTRODUZIONE.

Incaricati da S. E. il Ministro della Istruzione pubblica del governo della Toscana con le officiali 16 gennaio e 3 febbraio 1860, di prendere in esame quanto era stato precedentemente fatto e proposto nel Granducato per la instituzione di una scuola e di un ufficio governativo delle miniere, abbiamo procurato di corrispondere, il meglio che per noi si potesse, all' onorevole incarico, con una memoria: *Sul modo più conveniente di favorire colla istruzione la industria mineraria;* la qual memoria fu da noi presentata ad esso benemerito Ministro il 7 marzo dello stesso anno 1860.

Prese allora in esame le condizioni locali, abbiamo dovuto partirci dal fatto delle vigenti leggi sulla completa libertà di essa industria e sulla legittima proprietà del sottosuolo da parte del proprietario del fondo. L' esempio della Inghilterra, ove la industria stessa è incontrastabilmente più florida che in qualunque altro paese, ed ove essa è ugualmente libera, ci suggerì gli argomenti a provare che l' elemento più indispensabile

ed il più efficace di prosperità per l'arte mineraria è la diffusione delle cognizioni, sulle quali l'arte stessa è intieramente ed essenzialmente fondata; e dover quindi il governo con ogni mezzo promuovere e favorire essa istruzione.

Analizzate poscia le mansioni delle varie categorie di operai e d'impiegati privati che prendono parte alla lavorazione delle miniere in Toscana, abbiamo dimostrato che il buon andamento e la proficuità di esse lavorazioni dipendono principalmente dalle cognizioni e dalla operosità di chi le dirige. Ed altresì ci sembrò risultare dalla instituita analisi che le miniere ben dirette costituiscano la unica vera scuola, nella quale si formano buoni minatori e buoni caporali, la cui istruzione deve essere esclusivamente pratica, quale appunto la possono in esse miniere conseguire, coll'esempio e col lavoro, sotto alla guida e colla costante e premurosa cooperazione dell'Ingegnere direttore.

Non trovando perciò necessaria una apposita scuola per i caporali, e cercando i mezzi più convenienti per conseguire la completa istruzione della quale hanno veramente bisogno i direttori delle miniere, non che per dischiudere alla industria il fecondo sussidio della scienza, abbiamo proposto la instituzione di un corso speciale di studii teorici e pratici per gl'Ingegneri delle miniere, e la creazione di un Consiglio, il quale dirigesse la parte pratica di essi studii, somministrasse gratuitamente alla industria privata le nozioni, i consigli, i giudizi ed i soccorsi tutti scientifici che le possono occorrere, promovesse e dirigesse i lavori della carta geologica e della statistica minera-

ria, e sorvegliasse la sicurezza personale nei lavori minerarii.

Per utilizzare, nel proposto corso speciale di studii, gli elementi d'istruzione pubblica già esistenti, abbiamo presupposto, nell'annesso Regolamento, che fosse già distinto nella Università il corso di studii matematici teoretici professionali, necessarii a tutti quelli che vogliono professare l'arte dell'Ingegnere in genere, da quello ulteriore, destinato alle matematiche superiori; ed essa distinzione fu in realtà ammessa e decretata (10 marzo 1860). Ma contemporaneamente noi proponevamo pure che, compito alla Università esso corso di studii teoretici, gli aspiranti ingegneri di miniere passassero, al pari degli altri aspiranti all'ingegneria civile o d'acque e strade, agli studii di applicazione, che per la Toscana sono stabiliti in Firenze. E siccome ivi già esistevano, o vi dovevano essere instituiti anche per gli altri ingegneri, alcuni degli insegnamenti da noi considerati necessarii allo scopo, così proponevamo unicamente la aggiunta di due nuove cattedre, quella cioè di metallurgia e l'altra dell'arte delle miniere. In seguito di essa nostra proposizione, le due cattedre furono instituite, e ne furono nominati i titolari. Ma il regolamento, che dimostrava la connessione di esse cattedre col piano generale di studii degli ingegneri, e la relativa memoria, dalla quale il regolamento stesso era derivato, non furono in allora pubblicati; nè fu tampoco provveduto alla instituzione del Consiglio di miniere, la quale instituzione vi era essenzialmente collegata, dovendo il consiglio, oltre le altre incombenze, aver, come si è detto, anche quella di di-

rigere la istruzione pratica degli alunni, conferire ad essi il grado accademico, ed eleggere quelli che sarebbero stati mandati a completare la propria istruzione all'estero.

Onorati ora da S. E. il Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio, colla officiale del 22 gennaio 1861, dell'incarico di prendere nuovamente in esame l'argomento stesso che avevamo svolto relativamente alla Toscana, considerandolo invece nella generalità del Regno d'Italia, e ciò in unione ai celebri giureconsulti che dettarono le precedenti pagine, ci troviamo su di un campo molto più vasto, ma siamo egualmente confermati negli stessi principii legislativi.

Se non che, dovendoli considerare, non più solamente come un fatto, ma ancora come proposizione da estendersi a tutto il Regno, ci corre l'obbligo di esaminarne circostanziatamente tutte le conseguenze, sotto all'aspetto scientifico ed industriale. E poichè questo esame ci conduce a riconoscere essi principii, come i più equi, così anche i più utili, crediamo dover proporre per l'Italia tutta quei provvedimenti stessi che precedentemente proponevamo per una sua parte, sembrandoci che le ragioni medesime che ce li suggerivano quali opportuni per un piccolo Stato, valgano anche a dimostrare che vie meglio riusciranno a promuovere ed a favorire lo sviluppo della industria mineraria in un grande e florido Regno.

Crediamo quindi utile aggiungere, a guisa di appendice, quella nostra Memoria, anche per riempire una lacuna storica, riguardo alle suaccennate parziali misure prese, nel frattempo, dal governo della Toscana,

colla legge del 10 marzo 1860 e colla instituzione delle due cattedre di Metallurgia e di Arte delle miniere.

ORDINE DEI CAPITOLI.

I. Considerazioni generali sulla Proprietà e sulla Industria mineraria.

1.) Condizioni fisiche dei giacimenti minerarii.

2.) Della industria mineraria privata.

a) Della ricerca.

b) Della concessione.

c) Della coltivazione.

3.) Utilità pubblica, ed avvenire dell' industria mineraria.

II. Applicazione all' intero Regno d'Italia dei provvedimenti precedentemente proposti per la Toscana, al fine di promuovere e di favorire colla istruzione lo sviluppo della industria mineraria.



CAPITOLO I.

Considerazioni generali sulla Proprietà e sulla Industria mineraria.

I due principii fondamentali — del libero possesso del suolo e della intera libertà della industria mineraria, — oltre che esser fondati sul diritto, sono anche i più favorevoli allo sviluppo della industria stessa. Per dimostrare una tale proposizione, è necessario prendere in esame: le condizioni fisiche dei giacimenti minerarii; il vantaggio che i privati possono ricavare dalla ricerca e dalla coltivazione delle miniere; la utilità pubblica che ne deriva e l' avvenire dell' arte mineraria, trasportando così la questione, dal campo indefinito delle astratte speculazioni, a quello positivo delle dirette applicazioni.

1) **Condizioni fisiche dei giacimenti minerarii.**

Le condizioni naturali dei giacimenti minerarii utili sono infinitamente svariate e, molte volte, difficili a determinarsi. La Geologia si occupa della ricerca, della determinazione e della spiegazione di esse condizioni; e, quantunque scienza recente, e sempre ben lontana dall' aver conseguito quel grado di certezza nei suoi giudizii che già forma la gloria di altre scienze sorelle, essa non per tanto è giunta alla scoperta di alcune ve-

rità incontestabili, dalle quali deriva una classificazione razionale e filosofica di quei giacimenti. Questa classificazione, desunta dalla natura, dalla origine e dalla storia delle masse minerali, è l' unica vera guida alla ricerca ed alla coltivazione delle miniere, ma esige, da parte di chi vuole ricercarle e coltivarle, una solida istruzione scientifica ed un'esperimentato esercizio pratico.[1] Ogni altra classificazione è di necessità vaga, incompleta e dannosa. Se la si desume, a modo d'esempio, dalle specie dei materiali, potrà ad una sola di esse riferirsi ogni modo possibile di condizioni esteriori valevoli a determinarne la ricerca, e di lavorazioni opportune a coltivarne i giacimenti. Ed, all' opposto, lo stesso genere di lavorazione potrà convenire alla estrazione dei materiali più svariati e numerosi. Perfino le denominazioni generiche di miniera e di cava riusciranno arbitrarie, giacchè si estrae il ferro anche a cava aperta, e si estraggono anche, mercè pozzi e gallerie, dalle profonde viscere della terra le lavagne. Che se arbitrariamente si denominino miniere tutte le estrazioni di metalli, converrà di necessità comprendervi

[1] Nella classificazione generale dei giacimenti minerarii utili, si distinguono principalmente: i sedimentari, gli eruttivi ed i metamorfici. E da questa fondamentale distinzione derivano numerose ed importanti massime e regole generali. Viene in seguito l'analisi speciale di ciascuna di esse categorie, e particolarmente della terza, nella quale si comprendono serie numerosissime di fatti che sono della più alta importanza e scientifica ed industriale. Quelle serie si trovano talmente collegate da reciproche e moltiplici correlazioni, non solamente fra di loro, ma anche con quelle dei fatti referibili alle due precedenti categorie, da esigere, come in ogni altra classificazione naturale, prospetti tabulari, che almeno in parte suppliscano alla insufficienza degli ordinamenti lineari.

anche la escavazione delle sabbie metallifere; nè rimarrà nettamente distinta neppure la coltivazione della torba, giacchè vi sono vere miniere di ferro nella condizione di torbiere.

Gli indizii esteriori dei giacimenti minerarii utili o, come soglionsi dire, gli affioramenti sono, non solamente difficili a definirsi e ad interpetrarsi, ma bene spesso illusorii e fallaci. Solamente il geologo, il quale, oltre ad essere insieme teorico e pratico, conosca anche la peculiare geologia del paese, può da essi indizii giustamente arguire la probabilità di un utile giacimento. Egli solo può, inoltre, razionalmente suggerire dove si debbano eseguire i lavori di ricerca, talvolta anche più o meno lontani da quell' esteriore indizio, e come debbano esser condotti, affinchè somministrino i dati necessarii al giudizio, che deve poi pronunciare, sulla maggiore o minore speranza di successo: giudizio sempre condizionato e subordinato al numero ed alla importanza dei dati conseguiti, alla natura del giacimento ed alle condizioni geologiche del paese. In seguito al giudizio scientifico, e sul piano in esso proposto, si intraprendono poi i lavori di ricerche sotterranee, ma non sempre si avvera il caso fortunato che i risultamenti da essi ottenuti corrispondano alle concepite speranze. Essi, il più delle volte, ad altro non valgono se non che a somministrare nuovi dati e nuovi lumi, ed a suggerir quindi altri tentativi. Ma, si avveri anche il caso più fortunato, ed i lavori proposti, fino dal principio, siano, dai fatti per essi scoperti, dimostrati opportuni. Non per questo ne deriverà necessariamente che abbiano ad essere anche immediatamente produt-

tivi. Bene spesso occorrerà estenderli, prolungarli, approfondarli per ben molto tempo, avanti di estrarre dalle viscere della terra quantità notevole del minerale ricercato, e poter quindi asserire di avere scoperto la esistenza di una miniera. Rimane allora a risolvere altra importantissima questione, quella cioè della sua produttività, e perchè la miniera sia realmente produttiva bisogna che, per qualità e per quantità, il minerale offra, colla sua rendita, un tale eccedente sulle spese necessarie per ottenerlo, da rappresentare un frutto conveniente del capitale impiegato. Bisogna che la produzione annuale effettiva sia verificata ripetutamente, e presenti dati scientifici e tennici di sufficiente garanzia per un avvenire più o meno lungo. Allora soltanto può qualificarsi la miniera per definitivamente produttiva. E può una miniera essere infruttuosa o di poca utilità, perchè non convenientemente coltivata; può il profitto di una miniera, già riccamente produttiva, venire a scemare o mancare, per difetto di lavorazione. Sono in tali casi la scienza geologica e la tennologia mineraria, che devono direttamente suggerire i rimedii opportuni. Può inoltre, come frequentemente avviene, essere insufficiente il capitale assegnato ai lavori di esplorazione o di coltivazione, e venire a mancare il prodotto, quando appunto era alla vigilia od era già suonata l'ora del successo. Ma i capitali, che sono chiamati in sussidio, esigono, a garanzia del loro impiego, il lume e la guida della scienza.

Perchè la coltivazione delle miniere riesca utile, bisogna dunque che sia guidata dal sapere. Tutto ciò che tende a complicare essa coltivazione, senza arrecarvi nè

lumè nè guida d'istruzione, non può quindi riuscire che a danno della impresa. Questa diretta applicazione della scienza alla industria non può farsi certamente dal governo, ma unicamente dai privati; spetta invece al governo facilitare l'opera loro, e vedremo che non lo può con regole e discipline che ne inceppino l'azione, ma solamente somministrando e facilitando i mezzi d'istruzione.

2) **Della industria mineraria privata.**

a) *Della Ricerca.*

Le condizioni fisiche dei giacimenti minerarii implicano di loro natura grandissime difficoltà, le quali non possono venire scemate o tolte che dalla cognizione scientifica e tennica di tutte le dottrine che vi si riferiscono. I provvedimenti regolamentari, che nulla aggiungono a quella cognizione, non possono che arrecare inciampo alla ricerca ed alla coltivazione delle miniere, aggiungendo, invece, alle difficoltà naturali i molteplici vincoli della dipendenza, gli aggravii delle tasse e la perdita di tempo per l'adempimento delle formalità. Non essendo la così detta « scoperta di una miniera » un fatto semplice, nè sempre ben definito, nè facile a constatarsi, ed essendone la esistenza ben lungi da implicar sempre necessariamente la sua produttività, i provvedimenti regolamentari basati su essa scoperta, ed applicati in precedenza alla verificazione della produttività, non possono che arrecare incaglio gravissimo anche alla ricerca.

Si crede che lo Stato possa, invece, favorire la ricerca, come primo gradino della industria mineraria,

imponendo al proprietario del suolo la servitù di lasciarlo esplorare da altri, anzichè lasciar libera la trattativa fra il ricercatore ed il possidente. Fatta interamente astrazione dal diritto (argomento già svolto nel precedente discorso storico-giuridico), esaminiamo la questione unicamente sotto l'aspetto della utilità pratica. Prima quindi di calcolare il vantaggio o lo scapito del cercatore estraneo, bisogna considerare le condizioni del possessore del suolo.

E diciamo deliberatamente possessore del suolo, non della superficie. In primo luogo, appartiene incontestabilmente all'agricoltura, e quindi all'agricoltore, tutto il terreno coltivabile; e questo non si limita sempre al già esistente strato di terriccio vegetale: il terreno sassoso può essere dissodato; il sottosuolo arenoso, argilloso o calcare può essere arrecato con profondi lavori ad emendare la natura del superficiale. La profondità a ciò necessaria non può essere definita, ma lo è l'ordine della sua grandezza, e quest'ordine è, in generale, diverso da quello dei lavori minerarii. Ma, indirettamente, l'agricoltura o qualunque altro interesse industriale od economico dell'agricoltore possono esigere che esso penetri a profondità dell'ordine delle minerarie, in quell'ordine cioè di grandezza ove si tratta, non più di unità, ma di diecine e di centinaja di metri, e ciò con fosse, con fognature (*drainage*), con pozzi comuni o con trafóri artesiani.[1] Non sembra che ad alcuno, nè in alcun luogo, siasi mai affacciato il pensiero di porre osta-

[1] La immensità dello spazio compreso in un settore sferico di 6366778^{m}, 5 di raggio non può arrecare obiezione al principio della libera possessione del suolo. I miriametri ed i chilometri di profondità sono grandezze dell'ordine geologico, e non del minerario.

colo a questo libero uso della proprietà, e qualora un tale ostacolo esistesse, sotto qualunque forma di vincolo, sarebbe ad invocarne la remozione.

Che se il possessore rivolgesse la sua attenzione anche agli indizii esistenti nel suo possesso di possibili giacimenti utili sotterranei, questa utilizzazione non gli potrà venire al certo facilitata dalla ingerenza amministrativa e disciplinare del governo. Potrà solamente verificarsi il caso che il giacimento utile si estenda oltre i confini del suo possesso, e, riguardo ad essa parte di giacimento, la posizione del proprietario verrà allora a pareggiarsi a quella del cercatore estraneo. Ma, prima di passare a ciò che riguarda quest' ultimo, è necessario aggiungere qualche considerazione intorno alla distinzione che taluno vorrebbe instituire fra i prodotti minerarii, che gioverebbe rilasciare a libera disposizione del proprietario, da quelli che si reputerebbero non poterlo senza danno all'interesse del consorzio generale. Vengono qualificati, come appartenenti a questa seconda categoria, tutti i minerali che si trovano in filoni ovvero in istrati molto più estesi di quel che non sieno in generale le proprietà di terreni; i quali, di più, a causa della loro costosa escavazione, non possono essere ricercati ed estratti, con probabilità di guadagno, che quando sia concesso all' intraprenditore di escavarli in grande quantità su vaste regioni. Rimangono, invece, come appartenenti alla prima categoria i minerali che si trovano, in parte, negli strati superiori della terra ed, in parte, in masse circoscritte; e possono perciò, con minore spesa ed entro uno spazio anche ristretto, essere scavati con vantaggio. È inutile insistere sulla impossibi-

lità di segnare un limite preciso fra le due categorie. Si annoverano come spettanti alla prima tutti i minerali metallici, ed intanto quelli, per esempio, di manganese si trovano spesso nelle condizioni della seconda. Riguardo al carbon fossile ed alle ligniti, benchè nelle condizioni della prima, si transige « a causa della loro grande importanza nell' economia sociale, essendo che, anche senza di ciò (cioè l' ingerenza del governo), è presumibile un accordo spontaneo fra i varii proprietarii, siccome lo richiede il loro stesso interesse. »

Ma, indipendentemente dai combustibili fossili, dai depositi di salgemma, e da altri materiali stratificati, i quali realmente si dilungano per grandi estensioni, senza togliere perciò che, in ciascuna porzione dell' area, essi possano essere utilizzati, anche i filoni, le masse e le compenetrazioni metalliche non si presentano sempre necessariamente, nè prevalentemente, in estensioni orizzontali eccedenti i consueti confini di un possesso, e ciò avviene naturalmente in proporzioni svariate nelle differenti regioni, a seconda della maggiore o minore suddivisione delle proprietà.

Nel caso che, entro ai limiti del possesso, esista per intero o prevalentemente un giacimento utile, il proprietario avrà tutto l' interesse di profittarsene, impiegandovi capitali proprii o quelli altrui che saprà richiamarvi, con congrua partecipazione di guadagno. Se, invece, l' angustia dei suoi limiti fondiarii non gli consente di arrivare fino alla parte produttiva o maggiormente ricca del giacimento, la sua proprietà non avrà, sotto all' aspetto minerario, che un valore secondario e subordinato allo sviluppo dei lavori confinanti, ch' egli

avrà quindi tutto l'interesse di favorire; e questa sua anche indiretta partecipazione ritornerà a vantaggio della industria mineraria. Sarà pure nello stesso caso anche il proprietario che, senza avere nel suo possesso parte alcuna del giacimento utile sotterraneo, pure si troverà, per ragioni topografiche di confine, nel caso di giovare alla coltivazione di una vicina miniera, consentendo il passaggio alla superficie, la escavazione di gallerie di transito, di aeraggio o di scolo, o anche quella di pozzi, nonchè la costruzione di edifizii attinenti alla miniera, che possono talvolta in quella località riuscire più proficui che altrove. Sarà sempre un valore accessorio che la sua proprietà verrà con ciò ad acquistare, e del quale sarebbe molto mal'avveduto di non profittare, nel modo stesso che suol tenersi per il diritto delle acque, concedendo o partecipando con altri il benefizio della irrigazione.

Ma potrà, all'opposto, verificarsi il caso (e se ne citano in realtà degli esempi), in cui, per male inteso calcolo dei propri interessi, o per altra qualsiasi ragione, un proprietario, anzichè favorire la industria del confinante e parteciparvi nella misura proporzionata alle condizioni della propria possidenza, o vi si opponga assolutamente, o ne esiga tale sproporzionato compenso da impedire o contrariare la prosperità della vicina intrapresa. Egli è precisamente nel caso dell'avaro, che lascia giacere infruttuosi i suoi tesori, ed è, al pari di esso, nel suo diritto; ma l'esercizio del suo diritto ridonda a danno della Società. Toccherà allora alla Società, cioè al governo, che la rappresenta, decidere se esistano gli estremi necessarii per giustificare, con pro-

porzionata misura di bene pubblico, una lesione del diritto privato, come fa ogni qualvolta impone una espropriazione forzata; e, per poter pronunciare coscienziosamente tal giudizio, il governo dovrà procurarsi la cognizione dei dati positivi, dai quali devono risultare essi estremi. Su di che avremo campo di ritornare trattando, così delle altre forme d'industria privata, come della ingerenza governativa a favore della generale industria mineraria. Per ora ci limitiamo soltanto ad osservare che la proposta distinzione non arreca alcun nuovo argomento a dimostrar dannoso il principio della libera possessione del suolo; ed anzi, col riconoscerla utile in alcuni casi, si dà appoggio alla proposizione della utilità generale, appunto perchè sarebbe impossibile definire, se non arbitrariamente, quella delle due categorie di giacimenti minerarii, alla quale non fosse utilmente applicabile.

Esaminate così le condizioni del possessore, abbiamo ora ad esaminare quelle del cercatore. Questa categoria speciale di persone, che la legge distingue, ed alla quale essa applica particolari disposizioni, o non esiste od almeno non costituisce una classe separata da quella dei socii promotori, nei paesi ove la industria mineraria è libera. Dove vi sono di tali cercatori, è a presupporsi che esercitino la professione loro con cognizione di causa e colla guida razionale della scienza, non potendo ad essa in alcun modo supplire il cieco empirismo. Ammesso quindi che il cercatore sia fornito della non comune suppellettile di cognizioni, che dimostrammo necessarie, è giusto anche riconoscere che può di essa sua capacità costituirsene una speciale in-

dustria, che ha diritto di esercitare. Ed anche qui, dobbiamo nuovamente distinguere la parte giuridica della quistione, che riguarda il diritto al lavoro, nella quale a noi non ispetta di entrare, da quella puramente pratica della utilità. La società ha interesse che il cercatore di miniere ne trovi; si tratta di facilitare la sua ricerca. Primo elemento di riuscita sarà la istruzione teorica e pratica, e si applicano quindi anche a questo caso quei provvedimenti generali che vedremo più tardi essere i soli, a nostro parere, che possono riuscire veramente utili alla industria mineraria. Supposta quella istruzione nel cercatore, il quale si propone di scoprire i giacimenti di minerali utili in un dato paese, egli dovrà necessariamente procedere allo studio speciale delle locali condizioni geologiche, giacchè non si tratta solamente di trovare degli affioramenti, nei quali ognuno può accidentalmente imbattersi, ma di interpretarne la significazione, e dedurne le sotterranee continuazioni. Lo studio geologico della superficie è libero ad ognuno in qualunque luogo; e, se vi sono de' casi eccezionali, nei quali un proprietario vieti agli stranieri anche l'accesso e la semplice inspezione della superficie nel suo tenimento, queste rare eccezioni non coincideranno poi sempre col caso speciale che appunto in quell'area, e non altrove, si possano rilevare le condizioni geologiche e minerarie del paese. Se, per l'interesse della scienza o dell'arte, riesca assolutamente necessario ispezionare anche quell'area, i rapporti sociali offrono moltiplici mezzi di transazione; e, se tutti falliscano di contro alla cieca caparbietà di quel proprietario, nessuno certamente po-

trà trovare in ciò gli estremi indispensabili per ledere i diritti, dei quali egli fa mal'uso, ma che non per questo gli possono venir contestati. Non è, d'altra parte, presumibile che il proprietario, il quale, presto o tardi, gli succederà, cada nello stesso errore, nè certamente vi caderanno tutti i suoi successori; e, poichè gl'individui periscono, ma la società rimane, così si può asserire che la società non potrà mai essere assolutamente e permanentemente danneggiata da quella eccezionale ostinazione individuale di un uso, mal'inteso ma legittimo, di assoluta padronanza in casa propria.

Compiti gli studii della superficie, il cercatore deve procedere ai lavori di esplorazione. Se nessun regolamento governativo lo lega, egli non ha che a passar intelligenza col proprietario, e la trattazione assume forme svariate. È appunto ciò che avviene, per esempio in Toscana, dove i cercatori, come si è avvertito, non formano una classe distinta dagli altri intraprenditori d'industrie minerarie. Un individuo, o più socii, indotti da informazioni più o meno esatte a credere che in una data proprietà possa trovarsi una miniera, si fanno a trattare col proprietario. Questi, alle volte, concede la permissione di eseguire i lavori di esplorazione, verso il solo rifacimento dei danni superficiali, riservandosi a trattare la ulteriore concessione, a seconda dei risultamenti ottenuti. E tale sarebbe in realtà il modo più ragionevole di trattar l'affare, se, pur troppo, in tutte le cose umane non intervenisse la caterva dei mali che generano la malafede, l'avidità e la immoralità. Ad evitare le differenze, ed a saziare la impazienza anche mal calcolata di guadagno, o ad appro-

fittarsi di una speranza o di una illusione non partecipata, il proprietario cede frequentemente addirittura il diritto di escavazione in tutta od in parte della sua proprietà, verso l'immediato o rateale sborso di una somma, o verso un canone annuo, oltre il consueto rifacimento dei danni superficiali; imponendo, inoltre, certe condizioni di tempo e di misura di lavoro, mancando alle quali il concessionario decade dal suo diritto ed il proprietario rientra nel possesso anche del sottosuolo. Consimili condizioni impongono pure i proprietarii, allorchè intendono rimanere compartecipi alla utilità della intrapresa, sia come azionisti industriali, sia come obbligatoriamente investiti di un impiego lucroso, sia finalmente con una partecipazione di un tanto per cento sul prodotto netto, e talvolta anche lordo (a bocca di pozzo) della miniera.

Può certamente avvenire, ed avviene realmente, il caso che un qualche proprietario, o per insciente illusione sulla ricchezza dei tesori sotterranei, o per insaziabilità di guadagno, o per altre ragioni, chieda somme e patti esorbitanti, come vi sono mercanti che chiedono prezzi esagerati delle loro merci; ma, come questi hanno desérti i loro negozii, così quelli avranno inesplorati i loro terreni. Mentre però la merce è una entità positiva, la cui sottrazione all' uso può esser di danno alla società, la esistenza dei giacimenti minerarii utili, in quel dato terreno, è solo una possibilità o tutt' al più una probabilità. E, se una data merce può essere dannosamente monopolizzata, riguardo ai giacimenti minerarii, invece, essi sono o così estesi o così ripetuti che, in generale, l'industria mineraria avrà

campo, s' è impedita in un punto, di esercitarsi in altri. Ma, quantunque raramente, può verificarsi il caso che appunto in quell' area, resa inaccessibile dalla ostinazione o dal capriccio del possessore, si trovi o esclusivamente, rispetto ad una data regione, od in condizioni più favorevoli che in altre, il minerale ricercato, o che almeno così si reputi, non potendoselo con certezza asserire, prima che vi sia stato intrapreso alcun lavoro di ricerca, e quando tali lavori non vi sieno stati convenientemente condotti. Non rimarrà allora certamente altro rimedio che attendere un successore più ragionevole in quella possidenza, e la Società troverà, noi crediamo, maggior vantaggio nel differire il conseguimento di essa utilità tuttora incerta, di quello che nel ledere, per tentare di conseguirla immediatamente, i diritti privati, lesione alla quale mancherebbe la giustificazione di un proporzionato bene pubblico.

Se invece la proprietà del sottosuolo è del governo, il quale solo possa alienarla o concederne l'uso, il cercatore, prima d' intraprendere i suoi lavori di ricerca, deve sottostare a tutte quelle prescrizioni che il governo ha diritto e ragione d' imporre per circondarsi delle garanzie necessarie a tutelare una così estesa proprietà. Le petizioni, i rilievi topografici, le tasse, il domicilio obbligatorio nel luogo ed il tempo necessario ad esaurire tutte queste pratiche, costituiscono una somma d' inciampi dannosi. Di fronte ad essi, emerge per il cercatore il vantaggio di poter intraprendere i lavori di ricerca in un qualunque luogo, anche contro la volontà del possessore. Discutendo gl' inconvenienti del caso opposto, abbiamo veduto che quel danno,

sempre ipotetico trattandosi di esplorazione, non è, riguardo alla industria mineraria ed alla società, se non che transitorio; ma, per il cercatore e per i suoi individuali interessi, è incontrastabile il vantaggio del sistema protezionista. È appunto esso sistema che alimenta questa industria speciale del cercatore, che, come fu superiormente avvertito, non ha luogo, almeno in forma così distinta, sotto al regime della libertà industriale. Ma, ammessane la esistenza, è certo che il cercatore, quando non sia autorizzato dalla legge non otterrà dal proprietario del suolo il consenso della esplorazione, che solo in casi eccezionali, affatto gratuitamente. Il più delle volte, abbiamo veduto avvenire che il proprietario non dà esso consenso che in seguito ad una trattativa o di vendita assoluta del sottosuolo, o di enfiteusi, o di partecipazione agli utili. Essa è una imposizione, della quale il proprietario del fondo aggrava, insieme alla futura coltivazione, anche la esplorazione, ed è quindi evidente il benefizio che deriva al cercatore dalla soppressione di essa imposizione. Questo danno e questo benefizio meritano di essere comparativamente esaminati. È certo che il cercatore, avendo dal governo, a più buon mercato di quello che non l'avrebbe dal proprietario, la concessione di eseguire lavori di ricerca, ne eseguirà in maggior numero. Non è peraltro egualmente dimostrato che la industria mineraria ne ricavi essa pure un profitto. Si riferisce appunto a ciò quanto fu superiormente spiegato intorno alla scoperta di una miniera, e ne risulta, che, per quanto il governo si circondi di garanzie nel giudizio che deve pronunciare sulla effet-

tuazione di essa scoperta, quel difficile giudizio rimane sempre limitato alla esistenza della miniera, senza implicare cosa alcuna di certo sulla sua produttività. Il cercatore, dichiarato, con decreto del governo, scopritore, ha il diritto di preferenza come concessionario, o, se non si prevale di esso diritto, ha per legge un premio dal futuro concessionario. Il conseguimento di esso premio è bene spesso lo scopo unico delle ricerche. I capitalisti, che non possono di se stessi giudicare, ma hanno in appoggio delle loro speculazioni un decreto governativo che dichiara scoperta la miniera, vi impiegano i loro capitali. Può succedere, e succede pur troppo frequentemente, che la miniera esista bensì, giacchè convenzionalmente è dato questo nome a qualunque giacimento di minerale utile, ma non riesca produttiva; e ne risulta allora, oltre al danno diretto degli azionisti, un dannosissimo depreziamento della generale industria mineraria.

Può certamente avvenire tutto questo, anche colla legislazione della libera proprietà del suolo; ma i vincoli di esborso o di futuri aggravi, che il cercatore è obbligato d'incontrare col proprietario, costituiscono un freno a quella industria, che fatalmente si esercita sulle borse degli azionisti anzichè sulle ricchezze minerarie. Avviene senza dubbio talvolta che il cercatore, e trovatore di una qualche miniera, ed i così detti socii promotori che lo coadiuvarono, rivendano i diritti che acquistarono dal proprietario e le speranze anche illusorie, risultanti dagli eseguiti lavori di ricerca, per molto più di quel che non valgano, o con patti esorbitantemente onerosi. Ma, se la speculazione industriale

impiega così poco cautamente i suoi capitali, la colpa ne sia tutta sua. Il giudizio, che deve guidarla, non può derivare la sua autorevolezza dalle forme dei regolamenti governativi. ma solamente dalla competenza scientifica del giudice. Il governo, rivestendo il giudizio della autorità di un decreto, non vi aggiunge alcun valore reale, e corre il pericolo di farsi complice del fallimento, al quale la impresa può essere trascinata.

b) *Delle Concessioni.*

Rimane a studiare comparativamente la sorte del concessionario, secondochè ripeta la concessione dal governo o dal privato. Nell' ultimo caso, la correspettività alla concessione usufruttata è puramente pecuniaria: la questione è tutta economica. Il proprietario procura di verificare il maggior possibile interesse, lo speculatore minerario, invece, procura di concedergliene il meno che possa. Ha luogo la contrattazione, ed in questa, più forse che in qualunque altra, ha campo di esercitarsi l' abilità mercantile dei contraenti, trattandosi di un profitto incerto, indefinito, più o meno lontano e subordinato ad un gran numero di circostanze. Se il proprietario rimane compartecipe agli utili, od anche solamente per definire più prontamente un limite alle condizioni della concessione, impone l'obbligo di un determinato capitale, o di un determinato numero di lavoranti, ad impiegarsi. I meno cauti si limitano ad imporre puramente l' obbligo di lavorazione continua, o la clausola di decadimento dal diritto di escavazione, dopo una determinata interruzione di la-

voro; e l'accorto concessionario può profittarsene, prolungando quanto gli conviene il godimento dei suoi diritti, con l'opera anche intermittente ed illusoria di uno o di pochi lavoranti.

Si suppone che anche a quest'ultimo inconveniente possa rimediare la diretta ingerenza del governo. Quando infatti è esso governo che ha decretato la concessione, esso impone necessariamente, oltre alle correspettività pecuniarie, degli obblighi regolamentarii e disciplinari. Vedremo, trattando la questione sotto all'aspetto della coltivazione, che quelle regole e quelle discipline non raggiungono il contemplato scopo. Ma qui dobbiamo considerare solamente l'interesse del concessionario. Riguardo all'aggravio pecuniario, anche indipendentemente dalla libera possessione del suolo, può esser giusto che il governo esiga una sopra tassa dal fondo che, oltre ad essere produttivo come agricolo, lo diviene anche come minerario, così come, con provvida misura, aumenta le imposte sui fondi bonificati. E sarà questione di economia pubblica se, invece di essa tassa fissa fondiaria, od in aggiunta ad essa, competa giustamente anche una tassa proporzionale sul prodotto netto delle miniere, come sulle altre fonti di ricchezza.[1] Rimane quindi forse senza con-

[1] Intendendosi per prodotto netto della miniera il valore dei minerali estratti, deducendone solamente le spese speciali direttamente necessarie ad ottenerli, e non quelle di amministrazione, costruzioni, interessi dei capitali impiegati e spese generali, e fissando la tassa al 5 per %, essa risulta tanto gravosa che il legislatore si trovò costretto di annoverare in apposito articolo (Legge del 20 novembre 1859, art. 63) le facili condizioni, colle quali potrà esser rimessa in tutto od in parte.

trapposto, nella legislazione protezionista, la imposizione pecuniaria che gravita sul concessionario a benefizio del possessore del suolo, nella legislazione del libero esercizio dell' arte mineraria. Danno evidente per il concessionario, ma altresì benefizio, come si disse, per il proprietario, ossia in altre parole, un valore che emerge dalla condizione mineraria del suolo, e che ridonda a vantaggio del possessore, il quale perciò ha tutto l' interesse di realizzarlo. Da una parte, il concessionario ne avrà diminuito il suo profitto, e dovrà intraprendere più cautamente la sua speculazione; ma, una volta attivata, la dovrà spingere con tutta la possibile energia, ed impiegarvi la maggior somma di capitali nel più breve tempo. Dall' altra parte, il proprietario del fondo avrà uno stimolo nuovo e possente ad attivare l' arte mineraria, o prendendovi egli stesso ingerenza attiva o richiamando ad essa i capitali altrui.

Indipendentemente, quindi, dalla questione di diritto, ed indipendentemente pure dalla questione economica di un titolo di valore commerciale, che non sembra potersi sopprimere senza danno sociale, considerando semplicemente le condizioni che possono favorire lo sviluppo dell' arte mineraria, si trova, anche sotto a questo aspetto, realmente vantaggiosa la legislazione della libera proprietà, di confronto alla protezionista.

c) *Della Coltivazione.*

Fra gli obblighi che il governo impone al concessionario, alcuni si riferiscono alla polizia delle miniere,

cioè alla sicurezza degli individui addetti alle lavorazioni, alle disposizioni pei casi di pericolo e per quelli d' infortunio, ed ai danni che le lavorazioni possono arrecare ad altri, cioè alla incolumità dei diritti dei terzi. Sia il governo protezionista o sia, invece, basato sui principii del libero scambio, deve ugualmente provvedere alla generale tutela della vita e degli averi dei governati; e, trattandosi delle miniere, cioè di condizioni nelle quali i danni dell' uno e dell' altro genere s' incontrano più facilmente e sono poi di lor natura più difficili a prevenirsi ed a ripararsi, ogni governo deve necessariamente consacrarvi speciali provvedimenti.

Ma il governo che dà la concessione, come alienasse cosa propria, impone pure al concessionario obblighi, regolamenti e discipline speciali, allo scopo di garantire la fruttuosa coltivazione del giacimento conceduto, e rivendicarne la possessione, qualora il concessionario non sappia o non voglia ricavarne quel frutto, del quale il governo continua ad essere compartecipe. Questa ingerenza tennico-economica del governo nella industria privata delle miniere sarà essa proficua alla industria stessa ed all' arte mineraria? Se eliminiamo anche qui la questione di diritto, e consideriamo solamente la utilità, non esiteremo a riconoscere che il governo può realmente giovare ad essa industria e ad essa arte, coi lumi, col consiglio, e con l' opera gratuita delle persone da lui scelte fra le più capaci, e collocate dalla stessa autorità governativa nella condizione più favorevole per verificare e studiare i fatti sui quali la scienza si appoggia. Ma se analiz-

ziamo tutta la serie delle obbligazioni risultanti dalla concessione, nella legislazione protezionista, e tutta la parte che a conseguirne il pieno adempimento vi devono prendere il Ministro dei Lavori Pubblici, il Governatore della Provincia, il Giudice di Mandamento, l'Intendente del Circondario, il Segretario dell'Uffizio d'Intendenza e l'Ingegnere distrettuale di miniere, non troviamo alcuna disposizione, che direttamente od indirettamente possa contribuire a vantaggio della impresa e della industria mineraria privata. Esse disposizioni, invece, si riferiscono o puramente alla parte amministrativa e disciplinare, od agli interessi complessivi della generale industria mineraria dello Stato. Questo ultimo argomento è della più alta importanza ed esige di essere particolarmente studiato, svolto e dilucidato, ciò che appunto tenteremo di fare nel seguente capitolo. Ma, riguardo alla privata industria, rimane fermo che la ingerenza governativa non vi esercita alcuna benefica azione. La vidimazione dei registri, la dipendenza di tutti i rami della gestione dalla pubblica Amministrazione e tutte le relative pratiche regolamentari, che possono essere utili e necessarie per garantire gl'interessi del governo, come cointeressato nella produzione, non possono essere riguardate che come imbarazzi dannosi al privato, il quale ha tutto l'interesse di condurre la sua gestione regolare ed ordinata e secondo i dettami della più saggia economia. La presentazione e la rinnovazione annuale dei piani dei lavori eseguiti, da subordinarsi all'ingegnere di miniere, il quale deve constatarne la esattezza e la chiarezza, fornisce agli archivii dello Stato una somma

di documenti preziosi, sui quali il Consiglio delle miniere può instituire studii e lavori di molta utilità per la scienza e per l'arte. È quindi desiderabile che, qualunque sia la legislazione, rimanga o sia messa in vigore quella ingiunzione. Così l'obbligo imposto ai concessionarii, coltivatori o direttori di coltivazioni minerarie di porgere agli ingegneri dello Stato la opportunità di tutti i mezzi necessarii per visitare i lavori, è sempre inerente alla tutela che il governo deve, per mezzo dei suoi rappresentanti, esercitare sulla vita e sugli averi dei governati. Ma nulla esprime la legge sulla misura e sul modo di azione che l'ingegnere governativo deve esercitare sulla condotta dei lavori, e nulla infatti poteva pronunciare di ben definito, una volta che poneva esso ingegnere in una posizione così imbarazzante di fronte al direttore della privata lavorazione. Mentre le cognizioni e la pratica, che gli valsero dal governo quel posto di fiducia, lo metterebbero certamente al caso di dare consigli ed insegnamenti utilissimi, l'ufficio sindacatore, che deve esercitare sulla parte amministrativa, non gli consente che o d'imporre i lavori che crede più opportuni, ponendosi in aperta e disuguale lotta col direttore privato, o di rimanere semplice testimonio dei suoi errori, senza che dalla legge venga, in alcun luogo e sotto alcun titolo, espresso come possa rimediarvi. Solamente la interruzione dei lavori, per più di due anni, diventa, dopo lo spirare di un ulterior termine prefisso dal Consiglio delle miniere per ripigliarli, titolo sufficiente a far decadere il concessionario dai suoi diritti. Ed a questo medesimo scopo, abbiamo superiormente veduto

provvedere anche la industria privata; ed il fatto[1] ha pienamente dimostrato che la legge può divenire illusoria, al pari delle poco caute condizioni imposte dal proprietario; e che le numerose formalità e lungaggini prescritte dalle relative determinazioni, lungi dal provvedere alla continuazione del lavoro in alcuna miniera utile, ed all'interesse dei terzi, in caso di abbandono d'una intrapresa fallita, ad altro non riescono, in pratica, se non ad inceppare il natural andamento delle private transazioni presso i Tribunali ordinarii.

Per essere conseguente, la legge che assoggetta le lavorazioni minerarie, oltrechè per ragioni di polizia, anche per la parte tennico-amministrativa, alla sorveglianza del governo, doveva subordinare alla approvazione dei suoi ingegneri minerarii, non la sola esattezza e chiarezza delle piante dei lavori già fatti, ma la proposizione e la esecuzione dei lavori stessi da farsi. Non potè evidentemente conseguire questa sua pienezza, perchè nessun direttore od ingegnere privato di miniere avrebbe potuto assumersi la responsabilità, che necessariamente gli compete di faccia alla società industriale, dalla quale è stipendiato, quando avesse dovuto passivamente sottostare agli ordini superiori; e, così sopraccaricata di vincoli, la industria privata si sarebbe rifiutata d'impiegarvi i suoi capitali. Ma, proponendosi uno scopo impossibile a conseguire, la legge si arresta dinanzi alle ultime sue logiche conseguenze, ed intanto lascia sussistere ed impone tutte le disposizioni precedenti, le quali, mancando lo sco-

[1] Vedi Grabau *Cenni sulla propr. e la legislaz. delle min.*, pag. 35.

po, perdono il carattere di protezionali per serbar unicamente quello di vessatorie. La utilità che dicevamo potersi dal governo realmente compartire all'arte mineraria, col mezzo de' suoi ingegneri, non è minimamente conseguita coi suindicati regolamenti, e rimane quindi ad indagare come la si possa ottenere. Ma, prima di passare ad essa parte del nostro lavoro, abbiamo ancora a svolgere, come avvertivamo or ora, altra importantissima questione.

5) **Utilità pubblica ed avvenire della industria mineraria.**

La industria mineraria è una delle fonti primarie della ricchezza dello Stato, e si reputa che esso deva perciò favorirla con provvedimenti speciali. Essa di sua natura è tale che il privato non può esercitarla se non moltiplicando le sue forze col principio dell'associazione, ed essendo il suo campo frequentemente esteso oltre i limiti dei singoli possessi fondiarii, si asserisce che il vantaggio della industria stessa esige una unità di piano e di lavorazione, che non si può conseguire, senza la ingerenza del governo. Questa unità e coordinazione di lavori si crede viemaggiormente necessaria nel caso di concessioni vicine, ed in quello specialmente di contemporanee e separate lavorazioni nello stesso giacimento od in giacimenti conterminanti. Per tutte queste ragioni di generale interesse, si dichiara necessario il principio della demanialità delle miniere, la intervenzione del governo in tutto ciò che

si riferisce alla loro scoperta e coltivazione e la osservanza delle numerose prescrizioni regolamentari e disciplinari, che si comprendono nella legge mineraria dei paesi protezionisti. Noi fin qui non abbiamo esaminato l'argomento che sotto all'aspetto dell'interesse privato, che abbiamo veduto danneggiato da essa legislazione: dobbiamo ora trattarlo sotto all'aspetto dell'interesse pubblico.

Le varie fonti di ricchezza nazionale hanno, nei differenti paesi, importanza comparativa infinitamente diversa. L'agricoltura, il commercio, la manifattura imprimono, a seconda della relativa prevalenza, un carattere speciale al paese, alla nazione ed al governo. La industria mineraria viene, sotto a questo aspetto, a collocarsi in una posizione intermedia, perchè, al pari dell'agricoltura, proviene dal suolo, perchè l'opera industre della mano è necessaria a farla valere, perchè deve sostenere la concorrenza delle estere importazioni, e perchè ha bisogno di grandi capitali per esercitarsi. E vi sono paesi nei quali, appunto come fonte di nazionale ricchezza, essa occupa il primo posto, come l'Hartz, la Sassonia meridionale, e forse la Svezia. In Inghilterra, essa va di pari passo colla industria manifatturiera, ed è, al pari di essa, possentemente fecondata dall'immenso sviluppo del commercio. La cura dei governi deve favorire gl'interessi e promuovere lo sviluppo di ciascuna di quelle fonti di ricchezze, in proporzione alla importanza che ha, e che può conseguire. Spetta, in generale, alla elevata scienza economica il determinare la misura ed i modi di quella benefica ingerenza del governo. Ma la industria mineraria

ha in se medesima una caratteristica sua propria ed esclusiva, che impone una regola speciale anche all'azione governativa, e che quindi spetta a noi l'esaminare, perchè si riferisce alle sue condizioni fisico-tenniche. La produttività del suolo, l'opera della mano, le transazioni del commercio sono inesauribili: i giacimenti minerali utili, invece, sono necessariamente limitati: o hanno estensione orizzontale e potenza definita; o, se in posizione verticale od obliqua indefinitamente s'immergano nelle viscere della terra, ben presto raggiungono profondità inaccessibili all'opera dell'uomo, od accessibili soltanto coll'impiego di mezzi il cui costo supererebbe il profitto del prodotto. È appunto questa condizione che nei paesi protezionisti ha dettato la legislazione mineraria. La industria delle miniere è una fonte di proventi per lo Stato, ed essa alimenta numerose popolazioni: è dunque riguardata come utile e salutare l'opera del governo, che la regoli in maniera da farla durare il più lungamente possibile. Quella rendita del governo è tutta o per la massima parte impiegata nella relativa amministrazione, quella esistenza passiva d'intere popolazioni è misera, immutabile ed interamente spoglia di aspirazioni ad un avvenire migliore; ma la caterva degli impiegati e dei minatori vi ha un pane sicuro. La legislazione, per conseguire questo benefico scopo, ritarda l'esaurimento delle miniere: impedirlo non lo può; e quando, in un avvenire più o meno lontano, l'esaurimento sarà compito, quale sarà la sorte di quelle popolazioni, che la tutela governativa di tante generazioni avrà rese incapaci di provvedere a se stesse? La scienza econo-

mica ha già pronunciato il suo giudizio,[1] e la riprovazione scientifica, egualmente suggerita dal semplice ragionamento, ha in appoggio l'esempio luminoso dell'Inghilterra, che, esattamente calcolando il limitato numero di secoli durante i quali potrà escavare dalle sue viscere il carbone, pure non cessa dal procurare sempre nuovi mezzi per attivarne, quasi si direbbe, con impazienza la escavazione.

Lungi dunque dall'estendere, sviluppare e favorire la industria mineraria, quella legislazione non ha altro scopo e non consegue altro fine che di rallentarla, per farla più lungamente durare.

Certamente è ben diverso, ed anzi affatto opposto, lo scopo che si propone la legislazione mineraria in altri paesi, in Francia, per esempio, ove ogni intrapresa di questo genere è riguardata come di utilità pubblica, alla quale l'interesse privato deve essere sempre posposto. Anche la semplice prospettiva di una utile escavazione mineraria vi è titolo sufficiente alla espropriazione del sottosuolo (*très fond*), verso una indennità, che il legislatore si preoccupò di rendere il meno gravosa che fosse possibile per il concessionario. E le concessioni infatti divennero, per effetto di essa legge, sommamente numerose, ma non per questo n'ebbe profitto la industria mineraria, che ben poche comparativamente di quelle intraprese progettate dettero luogo a lavorazioni fruttuose. Quel favore protezionale, sproporzionato ai veri interessi della industria, dette impulso alle speculazioni sulle intraprese minerarie, non altri-

[1] A. Laugel. *Souvenirs d'un voyage dans l'Allemagne du nord.* Revue des deux Mondes, 1er janv. 1861, XXXI, 48.

menti alle intraprese stesse. E perchè conseguentemente ne derivarono, invece, vincoli, inciampi ed aggravii alla industria mineraria, essa, che ne risente i danni, non cessa dal muoverne lagno ed invocare più saggi provvedimenti. La Francia deplora il poco profitto che trae dalle sue ricchezze minerali. Petitgaud mostra,[1] in un esatto prospetto storico, che l'arte mineraria era comparativamente più produttiva in Francia nell'epoca romana e nel medio evo di quello che non lo sia attualmente. M.-H.-C. Landrin[2] fa la storia luttuosa di tutti i ricchi giacimenti indolentemente trascurati, e di tutte le intraprese o non sufficientemente progredite o decadute dall'antica floridezza od interamente fallite, non per esaurimento delle miniere, ma per ragioni politiche e commerciali. A. Bury[3] espone chiaramente tutti gl'impedimenti ed i conflitti che la ricerca, la concessione e la coltivazione delle miniere incontrano ad ogni passo in Francia ed in Belgio; e Crussaut, annunciando quell'eccellente trattato teorico-pratico della legge del 21 aprile 1810, è condotto ad esclamare: « La législation des mines a été jusqu'à nos » jours, on l'a dit souvent, une mine de procès.[4] » H. Gaugain dimostra che i nove decimi delle ricchezze minerali della Francia non sono ancora utilizzate; ed analizzando scrupolosamente tutte le differenti cagioni

[1] Petitgaud. *Avenir de l'exploitation des Mines métalliques en France*. Paris, 1861.

[2] M.-H.-C. Landrin. *Crédit minier*, nº 6, 12, févr. 1861, 86.

[3] A. Bury. *Traité de la législation des mines, des minières, usines et carrières en Belgique et en France*. Paris, 1860.

[4] *Crédit minier*, nº 9, 5 mars 1861, 134.

alle quali soglionsi attribuire questa indifferenza e questo scoraggiamento, giunge alla conclusione che l'unico vero e grande ostacolo allo sviluppo della industria mineraria è la legislazione stessa delle miniere: « C'est » que partout on recule devant les obstacles sans » nombre que suscitent à chaque pas les restrictions » législatives et les lenteurs administratives qui en » sont la conséquence; c'est que le capital craint na- » turellement de s'engager dans une voie où tout sem- » ble avoir été disposé d'avance, non pour aider, mais » bien pour paralyser ses efforts. [1] » Tutti i tecnologisti francesi si associano ad implorare per la industria mineraria « strade, canali, instituzioni di credito, e sopra tutto « *una legislazione più razionale e più speditiva.* » L'amministrazione superiore è sollecitata dai reclami di tutta la Francia a calcolare più saggiamente gl'interessi della industria; ed, in seguito ai rapporti delle commissioni appositamente instituite ad esaminare la questione, un decreto imperiale (30 giugno 1860) ha già consentito, a cominciare dal corrente anno, una meno gravosa tassazione dei prodotti ed un più equo calcolo sulle spese di coltivazione, ch'erano escluse dal computo della rendita netta delle miniere.

La Prussia aveva già riformato, fino del 1851, gli aggravi delle miniere (leg. 12 maggio), riducendo dal decimo al ventesimo del prodotto la partecipazione dello Stato, e dalla misura variabile, secondo la estensione della superficie, ad un solo tallero per miniera la imposizione fondiaria, cambiando la imposta trimestrale di sorveglianza in una tassa di uno per cento sul pro-

[1] *Presse scientifique des deux mondes*, déc. 1860.

dotto lordo, e sopprimendo una folla di altre imposizioni speciali. Ma il miglioramento così arrecato era ancora lontano dal soddisfare ai bisogni dell' industria, e, sollecitato dai suoi reclami, il governo Prussiano ha ora presentato alle Camere tre nuovi progetti di leggi minerarie, colle quali propone, per il 1862, la riduzione d' un quinto sulla imposta della produzione, eguale riduzione su quella di sorveglianza, ed una progressiva riduzione avvenire, fino a che la tassa complessiva possa essere ridotta al solo uno per cento della estrazione.

La eloquenza dei suesposti fatti dispensa dall' insistere ulteriormente sui danni che la partecipazione amministrativa e tassativa del Governo arreca alla industria mineraria.

Ma è, inoltre, sotto l' aspetto economico-tennico che s' implora essa azione, per la ingenza dei capitali che essa industria esige, e per la estensione del campo sul quale ha ad esercitarsi. La industria mineraria si asserisce languente in Italia tutta, al pari che in Francia, per mancanza o scarsezza dei capitali necessarii al suo sviluppo. Ed è, pur troppo, vero che l' avversione dei capitalisti ad impiegarvi i proprii fondi è radicata in una lunga e luttuosa esperienza. La fiducia, colla quale molti per l' addietro concorsero alle speculazioni minerarie, ebbe in ricambio crudeli disinganni. La forma, quasi indispensabilmente, sociale di tali intraprese trascina facilmente con sè il corteo d' abusi, d' inganni, di spese generali esorbitanti, di prelevazioni usurarie. La precarietà dei benefizii, gli esempi numerosi di fallimenti e l' opinione, in alcuni casi sciaguratamente giu-

stificata, di poca moralità hanno discreditato nel mondo finanziario le miniere, ed una generale e cieca sfiducia ne allontana ostinatamente i capitali. Per restituire il credito a questa industria è, dunque, di prima necessità il moralizzarla, rassicurando i capitali liberi sulla solidità delle operazioni che sono chiamati a vivificare, e garantendone l'interesse. Ma se ne vorrebbe forse indurre che spettasse al governo il dare una tale garanzia del minimo d'interesse alla industria mineraria, come la dà alle intraprese di costruzione delle strade ferrate? Non sono forse sufficientemente notorii gli abusi che si fanno dell'applicazione di quel principio? E qualora lo si estendesse all'industria mineraria, qual motivo potrebbe interdirlo alle manifatture ed all'agricoltura? E quali sarebbero le inevitabili conseguenze della sua generalizzazione? E di quali nuove catene non dovrebbe di necessità risultarne inceppata la industria delle miniere? A tutto ciò risponde Armando Duportal[1] con parole che temeremmo scemare di valore, anche semplicemente traducendole: « L'octroi d'une garantie quelconque de la part de l'Etat implique une surveillance » d'une exécution difficile et dont nous ne voudrions » à aucun prix gêner la liberté d'opérations des industries, au nom desquelles nous demandons de l'argent pour assurer leur indépendance, et non une » aggravation d'entraves sous forme ou prétexte de » subvention. Il faut, au contraire, *affranchir le travail* » *national des langes où il se complaît*, et l'obliger à tout » tirer de lui-même, alors même que le grand initiateur commun lui tend la main, pour lui montrer sa

[1] *Credit minier*, nº 5, 5, févr. 1861.

» route, et non pour lui en éviter la fatigue, et en quel-
» que sorte la responsabilité. »

Le instituzioni di credito fondiario hanno insegnato per qual via può essere ricondotta anche la industria mineraria a quell' altezza dei tempi che l' agricoltura, la manifattura ed il commercio tendono attivamente a conseguire; e, se la necessità della fondazione di una società di credito minerario ha già trovato in Francia, nella energica voce di Duportal, un organo di pubblicità, che certamente ne solleciterà la effettuazione, è sperabile che l' esempio ne sarà seguito anche in Italia, ove, in circostanze tanto sfavorevoli, pur se n'era già fatto il tentativo.

Ma, più assai che nelle instituzioni di credito, noi confidiamo in quelle della scienza, e le parole stesse di Duportal or ora riportate accennano chiaramente come il governo vi possa attivamente contribuire, facendosene iniziatore, e mostrando alla industria privata la via che essa deve battere, colle sue proprie forze e sulla sua sola responsabilità. Che il governo dia mezzo agli uomini speciali della scienza d' instituire una esatta inspezione geologica e mineraria del suolo Italiano, ed il regno d' Italia offrirà allora al pubblico, come la offre il regno unito delle Isole Britanniche, una guida sicura ed un possente incitamento alla ricerca ed alla coltivazione delle miniere. Che il corpo scientifico a ciò destinato abbia, in pari tempo, incarico di prestare gratuitamente consigli ed opera ai privati, e non si avranno più a deplorare quelle sventure industriali, che prevalentemente provengono da cattiva o meno opportuna direzione dei lavori. Che, mercè l' opera del corpo stesso, sia inoltre

provveduto alla educazione pratica degli alunni, e si potranno, anche in Italia, formar degli abili ingegneri, che sapientemente e proficuamente dirigano i lavori minerarii.

La estensione dei campi minerari, è, come si disse, uno degli argomenti che vengono addotti a sostenere necessaria la intervenzione del governo nella regolare ed utile coltivazione delle miniere: « per la pro» fondità e la estensione dei giacimenti, per la gran» diosità dei lavori necessarii ad attivarne lo scavo e » per l'importanza dei prodotti, i campi di escava» zione dei combustibili fossili, non meno che i filoni » metalliferi, abbisognano di essere resi indipendenti » dall'ignoranza e dal capriccio dei proprietarii. » Con queste severe parole, che osiamo riferire perchè pronunciate e ripetute da altri,[1] si pretenderebbe dimostrare essere *privativa* esclusiva del Fisco anche la scienza. Confessiamo non saper vedere, nella vastità del campo e nella importanza dei prodotti, altro che condizioni favorevoli alla moltiplicità delle intraprese ed alla gara di miglior riuscita, alla quale la concorrenza interna può contribuire, al pari della esterna.

Rimane per ultimo l'opposto argomento, quello cioè della prossimità, contiguità ed intralciamento dei possessi minerarii o delle relative lavorazioni. Tale circostanza si può verificare fra Stati diversi: l'Hartz della Germania ne offre un esempio; e, per lo addietro, era anche sotto a questo aspetto ben adattato il nome di Hartz italiano al bellissimo gruppo montuoso delle no-

[1] G. Dalgas. *Sulla proprietà e la legislazione delle miniere*, pag. 18.

stre Alpi apuane, mentre oggidì esso nome felicemente non allude che alla somiglianza di struttura geologica e di ricchezza mineraria. È allora certamente a desiderare che la legislazione sia uniforme; ma, lungi dall' implicare la necessità di una ingerenza diretta dei governi, anche quella condizione aggiunge, invece, un nuovo motivo a mostrarla dannosa, ogni qual volta diventi tennico-amministrativa, e quindi tanto più difficile ad uniformarsi quanto sarà maggiormente complicata, anzichè circoscriversi, come riesce facile, colle più semplici norme, alla tutela delle vite e degli averi. Direttamente, invece, come tennica, si reputa necessaria la intervenzione governativa quando concorrano più lavorazioni nello stesso giacimento, e la legge prevede il caso nel quale: « il difetto di unità nel sistema » di coltivazione di miniere contigue o vicine, ma com- » prese in diverse concessioni, compromettesse eviden- » temente la esistenza delle miniere stesse; » e vi provvede assoggettandole, con Decreto reale, ad una unica direzione.[1] È veramente difficile il comprendere come potesse avvenire che concessioni minerarie, accordate dal governo, si trovino essere le une alle altre soprapposte, in maniera da potersi reciprocamente danneggiare. Certamente questo non avviene, nè può avvenire, dove i limiti delle possessioni si definiscono alla superficie e rimangono invariabilmente definiti da piani perpendicolari, a qualunque profondità. Con una legislazione, che si parte da altri principii, qualunque ne sia il modo e per quanto inesplicabile, il fatto si è verificato e sussiste. E l' esperienza ha dimostrato che

[1] Legge del 20 nov. 1859, art. 73.

il provvedimento legislativo è peggiore del male stesso che si propone di emendare, perchè, senza essere mai riuscito a toglierlo completamente, non ha fatto altro che aggravare il carattere vessatorio della legislazione e ad inceppare sempre più la industria mineraria. La libera possessione privata dei giacimenti minerari può anch' essa talvolta far così mal uso della sua libertà, che ne risultino lavorazioni distinte ma contigue, che possono recarsi reciproco danno. Se si tratta di non rispettati confini, la norma dei limiti verticali risolve ben tosto la questione; e se, invece, vi è un danno indiretto per deviazione di acque, per mancata solidità a contigue escavazioni o per altra qualsiasi causa di tal genere, la questione è di turbato possesso, e sta ai tribunali il risolverla. Anche senza, per altro, che siano raggiunti questi estremi contenziosi, è certo che, trattandosi del medesimo o di contigui giacimenti, la lavorazione ne sarebbe più proficua se uniforme e centralizzata, di quello che se suddivisa. Ma, se la industria privata sarà opportunamente illuminata sui suoi veri interessi, è egli supponibile che segua via diversa da quella che le sarà dimostrata la più utile? Anche in questo caso, dunque, come in tutti gli altri, noi reputiamo che l' unico rimedio che può apportare il governo alla ignoranza, è quello di somministrare ai governati il mezzo, la opportunità e l' eccitamento ad istruirsi.

Possiamo quindi francamente concludere che la proposizione, da noi formulata sul principio, risulta dimostrata dalla rigorosa analisi della questione, considerata sotto a tutti i possibili aspetti e nelle singole

sue circostanze. Tali sono: le condizioni fisiche delle miniere; l'interesse, al pari che il diritto, dei possessori del suolo; il vantaggio della industria privata, così per quello che riguarda le ricerche, come per quanto si riferisce alla coltivazione delle miniere; la utilità pubblica e quindi il vantaggio stesso dello Stato, collegato all'avvenire della industria mineraria, allorchè i vistosi capitali ad essa necessarii trovino una garanzia morale del loro fruttuoso impiego nella capacità degli ingegneri direttori, e nella libera e spontanea cooperazione consultiva della scienza. Tutte esse considerazioni concorrono a dimostrare, che i due principii fondamentali del libero possesso del suolo e della intera libertà della industria mineraria, oltre che essere fondati sul diritto, sono anche, non solamente favorevoli, ma assolutamente indispensabili all'intero sviluppo ed alla vera prosperità della industria stessa.

CAPITOLO II.

Come si possano applicare al maggiore sviluppo della industria mineraria, nell'intero Regno d'Italia, i provvedimenti sulla relativa istruzione scientifica e tecnica, che in una precedente occasione,[1] erano stati proposti per la Toscana.

Il suolo italiano è ricco di metalli, di sali, di combustibili, di solfi, di pietrami, di marmi, di cementi, di ocre, in una parola quasi di ogni genere di materiali minerali utili alle industrie ed alle arti. Manca, è vero, di litantrace: la formazione carbonifera vi è stata riconosciuta in più luoghi e non somministra che poca ed insignificante antracite; ma ad essa mancanza, in parte, suppliscono i numerosi giacimenti di ligniti, fra le quali ve ne sono che gareggiano per qualità col vero carbon fossile; ed, in parte, le estese selve, ancora infruttuose per mancanza di strade.

Queste ricchezze minerali sono disseminate in tutto il suolo italiano, e se alcuna provincia maggiormente ne abbonda, nessuna n'è priva.

Quelli, fra essi giacimenti, che sono insulari o littorali, si trovano nella migliore condizione topografica che bramare si possa per la esportazione dei prodotti. Ed, in virtù della sua bella ed utilissima forma peninsulare allungata, Italia non ha regione alcuna che sia

[1] Vedi *Memoria sul modo più conveniente di favorire colla istruzione la industria mineraria*, a pag. 192.

grandemente lontana dal mare. I fiumi, i canali e le strade, che già esistono, offrono facili comunicazioni ad alcune delle regioni interne: altre tuttora ne mancano, ed il primo provvedimento ad implorarsi, anche per la industria mineraria, come per ogni altro elemento di prosperità e di civiltà, è quello delle strade.

Se alla esistenza, abbondanza e ricchezza dei giacimenti minerarii utili non si associa il concorso dei capitali e del sapere, quella condizione naturale, non solamente rimane sterile, ma può anche dar motivo a sciagure industriali e commerciali, che ridondano a danno dello Stato, e sempre maggiormente depreziano quella industria.

Il concorso dei capitali esige una garanzia, e l'associazione privata potrà creare delle instituzioni di credito a quello scopo. Ma tali instituzioni non potranno, nè prosperare, nè tampoco sussistere, se le intraprese produttive non copriranno, coll' eccedente del frutto, le povere e le ridotte, per mala lavorazione, a pura perdita. E l'esito delle intraprese sarà di necessità subordinato al sapere di chi ne dirigerà e consiglierà i lavori. Se lo Stato non offre persone convenientemente instruite, la industria mineraria è costretta a procurarsele dall'estero. Sarebbe facile il dimostrare che, per quanto eminenti si vogliano supporre le qualità di un forestiere, e per quanto completa la sua instruzione, egli si troverà, sul principio, sempre nuovo ed inesperto, almeno relativamente alle condizioni locali. Se intelligente e coscenzioso, si assoggetterà ad un tirocinio più o men lungo, e potrà riuscire a suo onore ed a fortuna dei suoi committenti. Ma, il

più delle volte, non vorrà o non potrà piegare la sua intelligenza a cose diverse da quelle già radicatevi dalla prima educazione, e l'opera sua riuscirà più facilmente a danno che a vantaggio. I numerosi esempii dei quali abbiamo già parlato nella succitata memoria, dispensano dall'insistere su di ciò, mentre è pure giustizia il rammentare, e ci riesce gradito il ripeterlo, che non mancano anche esempii luminosi d'ingegneri stranieri di miniere, i quali si occuparono con amore, con profitto e con gloria della nostra geologia e della nostra industria mineraria. Ma, se questa ha da prosperare, bisogna che non abbia a mendicare di fuori chi la sovvenga del suo più prezioso elemento.

Questo necessario elemento del sapere deve fecondare l'impiego dei capitali e renderlo fruttuoso, trovandosi a disposizione della industria, che ne invoca il soccorso. Sarebbero affatto invertite le parti se, eretta giuridicamente la scienza in autorità assoluta, la legge imponesse ai capitali di accorrere in di lei servizio, come avverrebbe se il governo volesse imporre alle private lavorazioni direttori, da esso governo autorizzati e dipendenti. Lo Stato, invece, può e deve far due cose: porre a libera disposizione della industria privata la scienza, di cui ha la fortuna di poter disporre, e somministrare alla scienza i mezzi, di cui abbisogna per isvilupparsi e diffondersi. Consegue il primo scopo coll'azione gratuitamente consultiva del Consiglio delle miniere, e può conseguire il secondo colle instituzioni di speciali ed opportuni corsi scolastici per gl'ingegneri.

È dunque e d'interesse e di obbligo per lo Stato

di provvedere ad essa istruzione. Può farlo in due modi: od organizzando, anche per questo, come lo fa per tutti gli altri rami d' istruzione pubblica, dei corsi speciali, nei quali i privati possano avere gratuitamente o col minimo aggravio possibile di tasse, la istruzione necessaria; ovvero mantenendo gratuitamente un conveniente numero di giovani all' estero, perchè conseguano essa istruzione nelle scuole degli altri Stati. Questo secondo espediente viene suggerito e praticato nei piccoli regni, adducendosene a motivo che il limitato numero delle individualità che vi possono avere utile occupazione, non giustifica il dispendio di apposita instituzione, mentre con dispendio molto minore lo Stato intende conseguire lo scopo stesso. Noi crediamo che lo scopo contemplato non sia pienamente conseguito; e, discutendo la questione relativamente ad una speciale regione quale è la Toscana, abbiamo dimostrato, che i viaggi all' estero sono bensì un utilissimo complemento alla educazione dell' ingegnere di miniere, ma è di assoluta necessità che, prima di recarsi ad osservare gli altri paesi, egli abbia imparato ad osservare, studiando il proprio; che, prima di andare a cercare ulteriori mezzi d' istruzione, abbia approfittato di tutti quelli che aveva spontaneamente alla sua portata; che, prima di aspirare ai più recenti e più raffinati progressi della scienza e dell' arte, abbia intese ed imparate la scienza e l' arte; che, prima di peregrinare a cercare utili innovazioni da recare in patria, abbia veduto, osservato ed appreso a valutare quanto già esiste nel proprio paese, e quali ne sieno le condizioni, alle quali esse innovazioni possono essere applicabili. L' ita-

liano interamente educato all'estero, del pari che il forestiero, potrà esercitare utilmente l'arte mineraria, e contribuire alla sua prosperità, ma alle condizioni stesse che vedemmo necessarie per quello, cioè piegandosi a nuovo tirocinio, con doppio dispendio di fatica e di tempo, e sempre con quel danno inevitabile che proviene dall'aver premesso quello che doveva susseguire.

Per l'intero Regno d'Italia, nessuno certamente potrà affacciare come giustificata quella misura, che noi crediamo ed abbiamo tentato di mostrare riprovevole e dannosa anche per un piccolo Stato. È dunque nel Regno stesso che devono trovar mezzo d'istruirsi quelli che aspirano a divenir ingegneri di miniere, i quali visiteranno poi i centri stranieri d'istruzione e d'industria mineraria, con tanto maggior profitto quanto più saranno previamente instruiti.

Il corso speciale di studii per gl'ingegneri di miniere può essere affidato ad un apposito corpo insegnante, in apposita sede, può, in una parola, costituire una formale scuola di miniere; ovvero si possono a quello scopo utilizzare gli elementi già esistenti di pubblica istruzione, ed aggiungere soltanto quelli che ancora non vi esistessero. Alle ragioni che, in altra occasione, abbiamo addotte per dar la preferenza a questo secondo partito, allorchè si trattava solamente della Toscana, potrebbe ora taluno contrapporre le mutate condizioni, e dedurne la opportunità di una distinta scuola di miniere in Italia, ad imitazione della Germania e della Francia. Il paragone non giustifica, a nostro

avviso, quella proposizione, in causa della grande diversità di circostanze.

Le scuole di Freyberg, di Clausthal, ed, in generale, quelle tutte di Germania sono instituzioni intieramente collegate alle leggi minerarie, che abbiamo già notato avervi principalmente in mira di mantenere il più lungamente possibile quella ordinata condizione, che consenta ad intere popolazioni un relativo benessere di sussistenza. Sono altrettanti centri, in ciascuno dei quali la massa prevalente della popolazione attiva s'indirizza a quell'industria. La instituzione di esse scuole locali vi era una necessità.

A Parigi, invece, si centralizza tutta la Francia. L'affluenza di alunni vi è così grande, che giova il ripartirli, a seconda dell'indirizzo che vogliono prendere. E poichè la legge mineraria, anche in Francia, esige un numeroso personale stipendiato dal governo, ed il titolo d'ingegnere delle miniere apre, inoltre, l'aspiro alle più lucrose carriere, quella scuola, fiorente di cospicui professori e ricca di preziose collezioni, è grandemente frequentata.

Nè l'una nè l'altra delle due condizioni esiste, nè potrà mai aver luogo, in Italia. Altrettante scuole speciali locali, quanti sono i principali centri minerarii dello Stato, sarebbero eccessive, ed il dispendio che cagionerebbero non sarebbe proporzionato al numero d'individui che ne profitterebbero. Una sola scuola centrale, quantunque sempre preferibile alle estere, pur sarebbe insufficiente, ed incorrerebbe in parte negli stessi inconvenienti di queste ultime, perchè le varie regioni d'Italia hanno condizioni fisiche speciali, che obbligano

a studii particolari, hanno distanze assolute sproporzionate alla estensione, hanno interessi e vincoli locali, che non consentiranno mai una assoluta centralizzazione. Qui sono invece molte università, e, qualunque sia l'ordinamento politico futuro, parecchie di queste rimarranno qualificate come primarie ed appartenenti allo Stato. In ciascuna di esse esistono già tutti gli elementi della istruzione teoretica. In quelle che risiedono nelle città primarie, anche gli studii di applicazione vi sono annessi. E di essi studii di applicazione, parecchi sono egualmente necessarii ed all' ingegnere di miniere ed all' ingegnere industriale, in generale, ed a quello di acque e strade. Altri, invece, sono affatto speciali al primo o per esso prevalentemente necessarii, e nello stesso tempo utili anche alle altre classi d' ingegneri. Lo stesso può aver luogo per le università le quali, risiedendo in città secondarie, hanno necessariamente il complemento loro nella vicina città principale, che offre le opportunità a quella applicazione. Così nell' un caso come nell' altro, deve essere provveduto agli insegnamenti che tuttora mancassero, come lo fu appunto in Firenze, colla instituzione delle due cattedre di metallurgia e di arte delle miniere. Rimane la parte pratica della istruzione, che non può aver luogo che sui campi stessi delle lavorazioni, sotto alla direzione e colla cooperazione del Consiglio delle miniere. In annessione, dunque, ad ognuno di quei principali centri di istruzione universitaria, dovranno essere instituiti altrettanti Consigli, che dirigeranno e compiranno la educazione degli ingegneri montanistici, che presteranno gratuitamente l'opera loro

consultiva ad ogni richiesta della industria mineraria privata, che utilizzeranno i propri e gli altrui lavori geologici, grafici e statistici a vantaggio della scienza e dell' arte, che somministreranno al governo ed ai tribunali tutti i lumi dei quali può esser d' uopo negli affari contenziosi, che sorveglieranno, in fine, per mandato di esso governo, alla sicurezza della vita e degli averi dei privati, in tutto ciò che si riferisce alla industria mineraria.

La organizzazione del Corso scolastico e del Consiglio, che abbiamo proposto dapprima per la Toscana, ci sembra esser pur quella che, forse con qualche piccola modificazione, potrebbe venir utilmente adottata per ciascuna delle altre regioni dello Stato. Come annessi alle relative Università, quei corsi scolastici, e teorici e pratici, dipenderanno dal ministero della Pubblica Istruzione; e, per quello che direttamente riguarda la industria mineraria, la legislazione e la polizia delle miniere, i Consigli locali avranno loro centro e capo in apposito dipartimento del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio.

Firenze, 28 Febbrajo 1861.

Paolo Savi.
Giuseppe Meneghini.



MEMORIA

SUL MODO PIÙ CONVENIENTE DI FAVORIRE
CON LA ISTRUZIONE

LA INDUSTRIA MINERARIA IN TOSCANA

PRESENTATA AL GOVERNO DELLA TOSCANA

DAI PROFESSORI

CAV. PAOLO SAVI E CAV. GIUSEPPE MENEGHINI

il 7 Marzo 1860.

MEMORIA

Sul modo più conveniente di favorire colla Istruzione la Industria Mineraria in Toscana.

La ricchezza mineraria del suolo toscano, dimostrata dal fatto dei suoi numerosi e moltiplici prodotti ed altamente proclamata dai giudici i più autorevoli, è così universalmente riconosciuta e vantata che alcuni vi trovano argomento a muover lagno dello scarso frutto che ora si ricava da questi doni generosi della Provvidenza, deplorando come decaduta nella importanza e nello splendore l'arte mineraria, in paragone di quello che fu nell'epoca Etrusca e nei tempi dei Comuni italiani.

Senza insistere sul difficile confronto, si troverà confortato a diversa sentenza chi voglia soltanto annoverare le imprese minerarie attualmente attive in Toscana, e paragonarle con quelle che, per una od altra ragione, non riuscirono fruttuose. (Vedi il Prospetto delle lavorazioni minerarie toscane a pag. 257). E fu appunto l'esame di quelle cause di non riuscita, basato sull'analisi delle locali condizioni naturali, economiche e legislative, che ha condotto i più eminenti economisti a concludere che la industria mineraria è comparativamente più produttiva in Toscana di quello che non lo sia in molti altri paesi, e che, se ella non vi ha ancora conseguito tutto lo sviluppo del quale è suscettibile, ciò proviene dalla poca saggezza colla quale furono condotte molte lavorazioni, perchè anche in questo, come in ogni altro elemento di sviluppo sociale e di prosperità nazio-

nale, la prima e vera causa d' inferiorità è la non curanza della istruzione, essendo le forze morali insieme e le fisiche tutte paralizzate dalla mancanza di opportune cognizioni.

Unico, vero e radicale rimedio dunque da proporsi, anche per far prosperare la industria mineraria in Toscana, è quello della istruzione, ed esso rimedio fu infatti ripetutamente proposto; e da parecchi anni era stata progettata ed ultimamente anche decretata, ma senza effetto, una scuola per le miniere. Sembra che quel desiderio di soddisfare ad un bisogno universalmente sentito non conseguisse il suo scopo, in quanto che non venissero sufficientemente ponderate le condizioni della Toscana, alla quale si proponeva di applicare quei provvedimenti che in altri paesi riuscirono e riescono di grandissima utilità.

In Francia, in Russia, in Prussia, in Sassonia, nell' Annover, in Austria, nella Spagna, nella Svezia ed in Inghilterra esistono scuole di miniere, ma in ciascuno di essi paesi con forme e con estensione diverse, adattate alle locali circostanze. Il confronto di esse circostanze conduce a riconoscere che, analoghe a quelle della Toscana, non esistono che in uno solo di quei paesi, quello cioè che somministra pressochè la metà (½) del prodotto minerario di tutta Europa, parte di prodotto che vi rappresenta una rendita annua di ventotto milioni di lire sterline. Nel regno Britannico, infatti, la proprietà mineraria e la industria mineraria vi sono perfettamente libere come in Toscana, ed il governo non se ne ingerisce punto. Ma le scienze tutte, e la scienza geologica in particolare, vi hanno quello sviluppo e quel favore che tutti riconoscono come elemento principale della prosperità nazionale. L' Inghilterra fu il primo paese che possedesse una carta geologica; ed una apposita commissione governativa, provveduta dei più ampli mezzi e costituita dai più eminenti luminari della scienza, lavora incessantemente al perfezionamento della più vasta opera geologica e della più completa e grande (un pollice per miglio) carta geologica che siasi mai ideata *(Geological Survey of Great Britain*, estesa, con ordinanza dell' aprile 1845, anche alla Irlanda e divenuta quindi *Geological Survey of the United Kingdom).* Con tutto ciò, numerosi memoriali indirizzati al governo dai distretti minerari di tutto il Regno Unito, reclamarono nuovi mezzi ed ulteriore diffusione d' istruzione. E fu in seguito di essi reclami che il

governo britannico instituiva nel 1851 una scuola per le miniere, connessa al Museo di geologia pratica, sotto al titolo di Scuola di scienze applicate alla mineraria ed alle arti; coll'intendimento di dare una direzione pratica agli studii scientifici, affinchè gli alunni vi acquistassero sufficiente cognizione dei principii delle scienze sulle quali le arti sono rispettivamente fondate, e potessero quindi, colla successiva educazione pratica, rendersi capaci d'intraprendere la direzione di operazioni minerarie o di altre industrie tenniche, e promuoverne l'ulteriore sviluppo. Decretava quindi che, sotto alla direzione del celebre sir Roderick Impey Murchison, e con l'opera di appositi professori di storia naturale generale, di fisica, di meccanica applicata, di chimica, di mineralogia, di geologia, di arte delle miniere e di metallurgia, fosse impartita agli alunni amplia istruzione, mercè lezioni, esami orali ed in iscritto, esercizii pratici nei laboratorii e nell'uffizio topografico, ispezioni ed escursioni sul campo dell'osservazione. E, collegando questa nuova instituzione alla già preesistente della Commissione governativa dell'inspezione geologica e del Museo di geologia pratica, vi aggiungeva apposito Uffizio dei documenti minerari, all'oggetto e di raccogliervi i dati della statistica mineraria e di somministrare, coi documenti storici delle eseguite lavorazioni, una guida sicura alla industria, che, per mancanza di notizie, frequentemente si esponeva alla perdita di vistosi capitali, con infruttuosi tentativi in luoghi già dimostrati sterili da altre precedenti fallite imprese, od incorreva nell'altro ben più grave danno di esporre e sagrificare la vita degli operai, per la ignoranza di preesistenti lavori sotterranei.

Sembrerebbe ragionevole e saggio proporsi anche in Toscana ad imitare questo grande esempio, adattandone le norme alle circostanze ed ai mezzi. Ne proviene quindi di necessità non potersi in ciò tener conto di quanto si pratica invece in altri paesi, nei quali i principii legislativi si oppongono a quella libertà commerciale, che costituisce il prezioso vanto della legislazione toscana. Se la nuova instituzione da proporsi sarà in armonia con quel grande principio dell'assoluta libertà dell'arte mineraria, è sperabile che avrà, oltrechè l'approvazione universale, anche il fondamento della più sicura durevolezza, non potendosi dubitare che i principii più razionali

dell' economia politica saranno pur sempre quelli che viemaggiormente trionferanno.

Per adempiere quindi all' onorevole incarico di esaminare » come e dove si potrebbe, colla maggior facilità, con la minore » spesa e col massimo buon effetto, stabilire una scuola di mi- » niere, o quell' insegnamento che bastasse a far buoni inge- » gneri e caporali montanistici per la nostra Toscana » (Ministeriale 16 gennajo 1860), « e quale considerazione possano meri- » tare i pensieri espressi dal signor Tito Puliti relativamente alla » opportunità d' instituire in Toscana un Uffizio delle miniere » (Ministeriale 3 febbrajo 1860), i sottoscritti credono di dover dare al loro rapporto l' ordine seguente:

PARTE I^a—*Scuola per le Miniere.*

Cap. 1° Personale dell'arte mineraria in Toscana.
Cap. 2° Abilità ed istruzione che si richiedono nei vari ceti di persone addette all'arte mineraria Toscana.
Cap. 3° Dove e come si possa più convenientemente fare acquistare ai varii ceti suddetti la istruzione della quale abbisognano.

PARTE II^a — *Consiglio di Miniere.*

Cap. 1° Necessità della instituzione, quale risulta conciliabile colle leggi toscane.
Cap. 2° Attribuzioni del proposto Consiglio.
Cap. 3° Suo personale e sua sede.

Conclusione, colle proposte di un Regolamento minerario e di un Programma degli studii e degli esami.

PARTE PRIMA

SCUOLA PER LE MINIERE.

CAPITOLO I.

Personale dell'arte mineraria in Toscana.

Il personale che si occupa dell'arte mineraria in Toscana è d'ordinario costituito — da Lavoranti, — da Caporali, — dall'Ingegnere — e dal Direttore geologo.

Fra i Lavoranti, molti sono semplici manovali addetti alle burbere, alle pompe o ad altre macchine, al carico, trasporto e scarico degli spurghi, allo spezzamento e scelta del minerale, al lavaggio, al governo e guida dei cavalli ec. Bene spesso, in tali mansioni inferiori, sono molto opportunamente impiegati, a seconda della forza e della intelligenza, fanciulli, che devono avere oltrepassata la età di dieci anni; e ciò con tanta maggiore utilità, in quanto che quel primo incarico è come gradino al successivo e quindi agli ulteriori.

I Picconieri escavano la roccia ed il minerale col solo impiego del piccone o d'altri stromenti simili; mentre il nome di Minatore è veramente riservato a quello che, a conseguire lo scopo, impiega, ogni qual volta occorra, l'uso della mina. E poichè il bisogno della mina non è costante, nè molte volte determinabile in precedenza al lavoro, così quella distinzione, benchè importantissima, non è sempre applicabile nella pratica. Bene spesso il minatore associa all'uso della subbia, del mazzuolo e della polvere, anche quello del piccone, ma il semplice picconiere non può essere annoverato fra i minatori, se non ne ha appreso l'arte e non ha dato sufficienti garanzie della sua capacità e della sua prudenza.

Diconsi, nelle miniere, Armatori o Maestri d'ascia i lavoranti, che hanno l'incarico di adattare e mettere in opera il legname ai moltiplici suoi impieghi per l'armatura delle gallerie, delle discenderie e dei pozzi, e bene spesso hanno pur quello di costruire carrette e rotaje, e talvolta anche riattare e perfino erigere, sotto la direzione dell'ingegnere, le necessarie macchine. È quindi naturale che in quest'arte vi sieno gradi diversi. Qualunque armatore, anche delle più circoscritte attribuzioni, deve avere abilità, diligenza ed intelligenza. Il maneggio dell'ascia è impossibile per chi non vi abbia naturale attitudine, sempre difficile, e non può esser reso famigliare e sicuro che con lungo esercizio. Le forme e le dimensioni alle quali l'armatore deve ridurre i legnami sono poco numerose e semplici, ma esigono la più grande esattezza. Il collocamento ai respettivi posti è pure sempre guidato da poche e sicure regole, ma i casi accidentali, eccezionali, imprevedibili sono numerosi, e la sola intelligenza può opportunamente supplirvi. Finalmente è da considerare che all'opera dell'armatore è affidata la conservazione dei lavori, e quindi, oltre l'avvenire della miniera, quello che molto maggiormente importa, la vita dei lavoranti. Che se l'armatore ha inoltre ad eseguire anche tutti gli altri lavori di legname, che possono occorrere nell'esercizio della miniera, le sue cognizioni e la sua pratica devono essere necessariamente molto più estese. In molte miniere, specialmente estere, il maestro o caporale armatore ha sotto la sua dipendenza gli altri armatori, ed ha grado eguale ma distinto da quello degli altri caporali. Ma, nelle nostre miniere, le funzioni di maestro armatore sono frequentemente associate a quelle di caporale.

I Caporali assegnano il lavoro ai singoli lavoranti, lo sorvegliano e lo guidano colla istruzione e con l'esempio. Essi ricevono direttamente gli ordini dell'Ingegnere e li trasmettono ai loro sottoposti, che quindi da essi direttamente dipendono. Nelle lavorazioni ben dirette devono esservi, per lo meno, due caporali, che alternando il loro servizio lo mantengono incessante. Alle ore nelle quali, secondo il turno stabilito, si sostituiscono nuovi minatori a quelli che escono, il caporale che sorvegliò i precedenti lavori colloca ciascuno dei sopravvegnenti al suo posto, e gl'impartisce le istruzioni; si abbocca col capo-

rale che subentra, e va a riposare; e così di seguito. Nel caso che la stessa Società abbia in attivazione più lavori in luoghi più o meno discosti, o se, anche nel luogo stesso, la lavorazione è molto estesa, il numero di essi caporali deve esservi proporzionato. Perchè il caporale possa intendere gli ordini dell'ingegnere e farli esattamente eseguire, bisogna che egli abbia acquistato, colla pratica, perfetta cognizione dei lavori, e bisogna inoltre che sia fornito della necessaria istruzione, cioè leggere, scrivere, far di conto, intendere la significazione dei disegni e delle piante, conoscer l'uso della bussola, del filo a piombo, dell'archipendolo ec.

In alcune miniere di Toscana, come nella maggior parte delle straniere, i caporali più o meno numerosi, dei quali abbiamo parlato, dipendono da un primo caporale o capo minatore, il quale sorveglia il loro servizio, tiene i registri, ha in consegna i magazzini, fissa le paghe, infligge le ammende, stabilisce le mercedi, licenzia i lavoranti che devono essere rimandati ec. Queste funzioni, piuttosto disciplinari ed amministrative di quello che tenniche, sono invece, nel maggior numero delle miniere, od associate a quelle dell'ingegnere, od affidate ad apposito amministratore e magazziniere. E, perchè il servizio proceda regolarmente e vi sia gradazione nelle mansioni, si sogliono distinguere i semplici sorveglianti dai caporali propriamente detti. In alcuni casi, ove l'ingegnere non risiede alla miniera stessa, il primo caporale o vero capo minatore, ha più larghe attribuzioni.

L'Ingegnere è in Toscana il capo e l'anima della miniera. Come si è già notato, bene spesso, oltrechè direttore tennico è anche direttore amministrativo. Ed avviene pure frequentemente che, avendo o credendo di avere anche tutte le necessarie cognizioni geologiche, esso sia anche di fatto il solo direttore scientifico della intrapresa. Esso nome quindi d'ingegnere di miniere, ha in Toscana un significato differente da quello che ha negli altri paesi, nei quali è diretta ed attiva la ingerenza del Governo negli affari minerari. Gli ingegneri delle miniere vi sono allora nominati dal Governo, ed esercitano funzioni governative. In Toscana, invece, essi sono chiamati dai privati alla direzione delle miniere, e non hanno verso il Governo alcuna veste nè alcuna responsabilità.

L'uomo della scienza viene d'ordinario interpellato dalle società nascenti o, come sogliono denominarsi, dai socii promotori. Ottenutone un rapporto che inspiri colla esposizione di fatti, per lo più relativi ai soli affioramenti, grandi speranze, e coll'autorità del nome qualche fiducia, il geologo non è più chiamato, o lo è solamente di quando a quando, se l'ingegnere direttore si trova in imbarazzo, se nasce disparere o disfiducia verso di lui, e se la società ha interesse di rianimare le speranze, per emettere nuove azioni, o rialzare il valore delle emesse, o allettare i socii ai versamenti. Alcune peraltro delle società minerarie affidano, invece, la intera responsabilità della direzione scientifica ad un geologo, il quale, visitando frequentemente ed ogni qual volta lo riconosce necessario od opportuno le miniere, suggerisce all'ingegnere i lavori da eseguirsi, ed associa i suoi studii scientifici a quelli tennici dell'ingegnere stesso, al maggior possibile vantaggio di quelle intraprese.

Il passato Governo della Toscana aveva inteso favorire la privata industria mineraria: già da gran tempo si preoccupava di trovar modo alla instituzione di una apposita scuola; accordava nei singoli casi facilitazioni e sussidii; e chiamava dall'estero una distinta persona, che, col titolo di Consultore Regio per le Miniere, aveva incarico di prestarsi a vantaggio di essa industria. Vedremo più tardi che il pensiero, dal quale veniva inspirato tale provvedimento, era giustissimo. Al pari, per altro, delle eccezionali misure succitate, esso non conseguì quasi alcun utile effetto. Sia che la instituzione limitata ad una sola persona fosse insufficiente, sia che le attribuzioni non ne fossero ben definite, fatto è che in ben rare occasioni la industria privata vi ebbe ricorso.

Riassumendo dunque quanto si riferisce alla enumerazione del personale addetto in Toscana all'arte mineraria, ne resulta che esso è tutto privato e, più o meno completo nelle varie lavorazioni, esso si riduce ai seguenti:

Lavoranti: Manovali, Picconieri, Minatori.

Armatori: semplici Armatori, Capo armatore.

Caporali: Sorveglianti, Caporali, primo Caporale o Capo minatore.

Ingegnere e Direttore geologo.

CAPITOLO II.

Abilità ed istruzione che si richieggono nei varii ceti di persone addette all'arte mineraria in Toscana.

Nei *Lavoranti*, ciò che essenzialmente si esige è molto più l'abilità che la istruzione. La istruzione, infatti, che è ad essi necessaria si riduce tutta a pratica e si acquista coll'esempio e coll'esercizio. Ora, per l'abilità e per la facilità d'apprendere, in questo come in altri generi, il lavorante toscano non è inferiore ad alcun altro. Ma v'è una istruzione essenziale, che è necessaria ad ogni uomo che vive in società, e tanto maggiormente per quelli che vivono in una agglomerazione d'individui legati da convivenza, da occupazioni ed interessi comuni, e particolarmente nelle speciali condizioni di disagio, di fatica, di privazioni dell'arte del minatore. Vogliamo dire quella prima istruzione religiosa, morale e sociale, che pur troppo manca frequentemente al proletario. È cosa affliggente il leggere, nei rapporti delle miniere straniere, il confronto che vien fatto dei minatori Sassoni, Tirolesi, Francesi ec. cogli Italiani in genere, chè, mentre sono apprezzati come infaticabili ed intelligenti lavoratori, il loro morale ed i loro costumi danno occasione alla più lagrimevole pittura. Ciò per altro non è, in generale, applicabile ai minatori toscani, che per costume, per abitudine, per razza hanno sempre almeno un fondo di civiltà, e, purchè saggiamente diretti, osservano disciplina e condotta mirabile. Ma, appunto perchè dotati dalla natura di qualità preziose, fanno maggiormente desiderare in essi il benefizio di quella prima istruzione. I principii religiosi, morali e sociali, sono certamente radicati nelle abitudini e nell'esempio della famiglia e del paese, più che basar si possano sulla primitiva istruzione, ma essa educazione primitiva delle nuove generazioni è principalissimo elemento di quelle abitudini. Il saper leggere, scrivere e far di conti non è essenzialmente necessario al lavoratore, ma, oltre che dalla classe del lavorante devono poi provenire i caporali, quei sussidii della mente sono di grande utilità alla intelligenza, che deve esser sempre la guida dell'uomo, anche nei più materiali lavori, e

tanto maggiormente nei minerarii, sempre soggetti ad una folla di imprevedute eventualità.

Il *Caporale* deve essere stato lungamente ed essere pur sempre minatore ed armatore, perchè deve, non solamente sorvegliare e dirigere i lavori degli altri lavoranti, ma insegnare pure ad essi il modo di lavorare e coi precetti e coll'esempio. Deve inoltre aver acquistato, colla pratica, cognizione empirica ma sufficiente delle qualità dei terreni nei quali si eseguiscono le escavazioni, delle rocce che s'incontrano, dei minerali che si ricercano ec. Deve comunicare in iscritto i suoi rapporti all'ingegnere, e da questo ricevere in iscritto le istruzioni; deve tener le note dei lavoranti, i registri dei lavori ec. Deve dunque saper leggere, scrivere e far di conti, ed intendere. come superiormente fu notato, il significato dei disegni e delle piante. Ma ciò non significa punto saper disegnare, cosa che esige lungo tirocinio e pratica assidua, tirocinio e pratica che non sono e non possono essere conciliabili, nè colla provenienza, nè colle mansioni, nè colla buona riuscita di un caporale. L'uso della riga, della squadra, delle seste ed anche della matita e del tiralinee può essere empiricamente appreso, quando vi concorra una naturale attitudine, senza bisogno di geometria nè di algebra. Ma saprà per questo disegnare l'individuo che abbia così empiricamente acquistato quella capacità? No certamente; e non è possibile nè desiderabile che la sua educazione comprendesse quei fondamentali insegnamenti teorici sproporzionati al suo stato. Il caporale che abbia la indicata capacità sarà preferibile agli altri, ma non è indispensabile che l'abbia; ciò invece che si esige assolutamente è che intenda i disegni, e sarà il confronto di essi coi lavori e colle condizioni reali, che, sotto ad opportuna guida, come più tardi vedremo, glielo insegnerà. Così, è pur necessario che l'impiego della bussola e degli altri strumenti ec. gli sia dalla pratica reso abituale e sicuro, senza che perciò sia punto necessario, nè possibile, che conosca i fenomeni e le leggi del magnetismo, o gli altri rami della fisica.

La istruzione teorica della quale abbisogna l'*Armatore* è così intimamente collegata colla pratica, che egli non la può acquistare che vedendo lavorare, e cominciando poco a poco a lavorare egli stesso, sotto alla direzione di chi l'ha già acquistata e da lungo tempo esercitata. Tutto ciò ch'è riferibile alla

necessità della prima elementare e comune istruzione per il minatore e per il caporale, è di necessità applicabile anche all'armatore ed al maestro armatore.

Un buon primo caporale o *Capo minatore*, dicono i trattatisti, è la persona più difficile a trovarsi. Deve, infatti, associare alle qualità necessarie per un buon caporale quelle attitudini e quella pratica che si esigono per adempiere alle attribuzioni amministrative e disciplinari, che in esso sono congiunte. In Toscana, come vedemmo, il più delle volte esse attribuzioni sono opportunamente separate; un amministratore od un magazziniere funzionano per la parte amministrativa, e la disciplinare spetta intieramente al direttore ingegnere.

L'*Ingegnere* deve saper tutto e far tutto. Egli determina i lavori da farsi, ordina come devono esser fatti ed insegna a farli. Egli li sorveglia incessantemente, mercè i rapporti dei caporali, e frequentemente e quanto occorre colla sua propria oculare ispezione. Egli ha ripieghi per tutte le evenienze, ha famigliari tutte le risorse della meccanica, sa affrontare tutte le difficoltà, calcolare sempre l'effetto ed il dispendio, saggiamente dirigere, utilmente condurre ed efficacemente cooperare a tutti i lavori. Per mantenere la necessaria disciplina, l'ingegnere non deve dare i suoi ordini che ai caporali, e non prendersela che con essi se, visitando i lavori, trova che i suoi ordini sieno stati mal compresi o male eseguiti, e ciò deve fare sul luogo stesso, senza uscirne, fino a che non sia stato bene compreso, evitando per altro sempre di fare scomparire il caporale in presenza dei subalterni. Ma, se, trattandosi di far eseguire qualche cosa di nuovo e che esca alquanto dalla pratica ordinaria, dopo avere maturamente ponderato prima di dare un ordine, egli deve darlo chiaramente, e tagliar netto ogni discussione con un « voglio » assoluto, il più delle volte, invece, gli giova ascoltare le opinioni dei suoi caporali, discutere con essi pazientemente, esaminare le cose sotto a tutti i loro aspetti, pesare tutti i casi possibili e combattere gli argomenti dei suoi sottoposti con ragioni evidenti, e possibilmente colla eloquenza delle cifre. Questo dialogo, questa discussione, questo scambio d'idee, questa confutazione devono aver luogo, non solamente coi caporali, ma talvolta anche coi semplici lavoranti. Doppio è lo scopo di essa pratica: per essa l'ingegnere arriva ad imparare cose importantissime, che invano

cercherebbe sui libri e difficilmente gli si affaccerebbero in natura; e per essa poi l'ingegnere adempie alla sua mansione d'instruttore dei lavoranti, mansione che non è meno essenziale ed importante di quella di direttore dei lavori. Accostandosi ai lavoranti, parlando con essi, ascoltandone anche pazientemente le ciarle, raddrizzandone le idee, inspirando colla superiorità della ragione e con dignitosa famigliarità rispetto e stima, egli si pone al caso di scoprire, in taluni, talenti e disposizioni opportune per farne successivamente dei caporali. Spetta allora principalmente ad esso ingegnere impartire al lavorante, purchè fornito della elementare necessaria istruzione, quella istruzione ulteriore di cui abbisogna, e la sua buona volontà e la sua pazienza sono il più delle volte compensate da rapido successo.

L'Ingegnere di miniere deve avere acquistato, collo studio, tutta la istruzione teorica e teorico-pratica, della quale abbisognano gli altri ingegneri. Deve di più possedere speciale istruzione su quelle parti della scienza e dell'arte che si riferiscono ai lavori sotterranei, e principalmente alla struttura geologica del suolo, alla estrazione e trattazione dei minerali. Deve finalmente avere acquistato, coll'esercizio, la pratica alla quale non può supplire alcun insegnamento scolastico. Fra gli studi teorici comuni agli altri ingegneri, quelli della fisica, della chimica, dell'algebra, della geometria analitica e descrittiva, del calcolo differenziale ed integrale, della meccanica razionale e della geodesia gli sono tutti ugualmente necessarii. Quelli poi della Mineralogia e della Geologia, oggidì riconosciuti indispensabili e decretati in Toscana obligatorii per tutti gli ingegneri, hanno per esso una vitale e speciale importanza. Non solamente abbisogna delle cognizioni generali di mineralogia e di geologia, ma è particolarmente sulla geologia toscana che deve essere pienamente istruito.

Quella stessa ricchezza mineraria del nostro suolo, tanto giustamente decantata, è intimamente collegata con una grande e quasi eccezionale specialità di condizioni, la quale esige lungo e particolare studio in chi deve poi applicare quelle cognizioni ai casi speciali. Ed, infatti, questa specialità di condizioni si può sommariamente ridurre a due capi, la cui indicazione sarà sufficiente a farne apprezzare la importanza: moltiplicità di avvenimenti geologici, e modernità relativa di for-

mazioni. Successione di formazioni sedimentarie dalle più antiche fino alle più recenti; produzione di masse eruttive di ogni genere, dai graniti di varie epoche alle vene metalliche; azioni metamorfiche delle cause plutoniche sulle formazioni preesistenti; fenomeni idroplutonici, vulcanici ed eruttivi di ogni genere, da quelli de'decisi vulcani, in epoca comparativamente recente tuttora attivi, a quelli dei filoni impastati, delle sorgenti termali, dei soffioni e dei lagoni; movimenti, spostamenti ed effetti meccanici di ogni genere e di ogni proporzione, che complicano, mascherano ed oscurano tutti i fenomeni precedenti: ecco in poche parole il quadro degli avvenimenti geologici, dei quali fu teatro questo paese e che lo rendono, anche sotto a questo aspetto, tanto singolare ed importante, perchè altrove non si ha forse esempio di tanta moltiplicità di fatti, in area di eguale circoscrizione. Il campo, nel quale prevalentemente si esercitarono tutte queste azioni, è quello delle formazioni terziarie, le più recenti delle quali occupano tuttora la maggior superficie della Toscana. Negli altri paesi minerari, la parte superiore delle formazioni sedimentarie ed eruttive fu in generale più o meno completamente asportata dalla denudazione, e con essa anche le ultime e più irregolari diramazioni ed efumazioni dei giacimenti metallici, e quindi il suolo, che il minatore ha ad escavare, offre alle sue ricerche, per così dire, immediatamente le radici e le viscere dei giacimenti medesimi, che in Toscana egli deve, invece, scendere a ricercare più o meno profondamente, colla guida di quegli indizii superficiali, che la moltiplicità loro stessa e la inerente irregolarità rendono incerti e spesso anche fallaci. Che se le injezioni e le sublimazioni metalliche sono talvolta, anche in altri paesi, di epoca comparativamente recente, pure essendosi effettuate entro a terreni solidi e da lunga età situati in condizioni di relativo equilibrio, vi conservarono andamenti regolari ed uniformità predominante. In Toscana, invece, la modernità e la superficialità delle masse incassanti si associa a quella dei prodotti eruttivi, ed alla frequenza ed alla intensità delle cause che successivamente li alterarono e sconvolsero. La cognizione di tutti questi fatti mineralogici e geologici, di tutta questa storia cronologica degli avvenimenti e delle formazioni è il frutto di lunghi studi, di estesa osservazione, di scrupolosa analisi e di razionali generalizzazioni. Per

fare acquistare, quindi, essa cognizione, non basta esporne allo studioso i risultamenti, ma bisogna guidarne la osservazione e la mente, insegnandogli il modo di osservare, i principii razionali delle interpetrazioni, il precedimento sintetico dei ravvicinamenti e delle induzioni, la filosofia in una parola della scienza, e quindi l'arte di studiare da per se sul gran libro della natura, per imparare da quello la scienza pratica di cui abbisogna. Ed, in fatti, in tanta moltiplicità di fenomeni, a che gli gioverebbe l'averne scolasticamente imparato ad interpetrare, quando pur si ammettesse possibile, il più gran numero, se dovrà poi necessariamente trovarsi di fronte ad alcuno degli omessi od ignorati? La guida razionale e la piena possessione dei principii fondamentali della scienza potranno soli guidarlo.

Agli insegnamenti teoretici devono, per tutti gli ingegneri, susseguir quelli che si denominano teoretico-pratici o di applicazione. Mentre, chi intende conseguir la laurea nelle scienze matematiche deve, dopo gli studii predetti e comuni cogli ingegneri, applicarsi agli ulteriori insegnamenti della fisica matematica, dell'analisi superiore, delle applicazioni dell'analisi, della meccanica celeste ec., l'ingegnere, invece, deve imparare l'architettura, l'arte delle costruzioni stradali ed idrauliche, la meccanica applicata, la teoria ed il disegno delle macchine ec.; insegnamenti tutti nei quali la teorica deve immediatamente associarsi alla pratica. Ora, per l'ingegnere di miniere, sono del pari necessarii essi studii teorico-pratici, con ciò solamente di diverso, che, oltre all'arte delle comuni costruzioni, deve apprendere più particolarmente quella delle costruzioni sotterranee, e quindi della geodesia sotterranea, della sonda, dell'escavazioni, dell'armatura, dell'aeraggio ec., l'arte, in una parola, delle miniere. È pure necessario che agli altri insegnamenti teorico-pratici unisca quello della metallurgia.

Finalmente, ed essenzialissimamente, egli deve acquistare la pratica delle miniere, che gli è indispensabile per poter divenire ingegnere di esse miniere.

Capitolo III.

Dove e come si possa far acquistare ai varii ceti di persone addette alla industria delle miniere la istruzione della quale abbisognano.

I lavoranti delle miniere, al pari di tutti gli altri operai, devono aver la prima elementare istruzione di religione, di morale e dei doveri e diritti sociali, nella famiglia, nella chiesa e nella comune nativa. E perchè, in causa delle particolari circostanze superiormente avvertite, questa necessità è per essi ancor maggiore che per gli altri, così sarebbe desiderabile che le comuni dei distretti minerarii, e quelle che prevalentemente somministrano lavoranti alle miniere, fossero contemplate con interesse speciale nei provvedimenti relativi a quel vitale argomento. Se non necessaria, sommamente utile si mostrò pure la elementare istruzione letteraria: il leggere, lo scrivere, il far di conti; e senza trascendere ad esagerazioni, nè invocare l'esempio dei paesi nei quali una tale istruzione è resa obbligatoria per tutti, è sperabile sieno adottati i provvedimenti necessarii perchè, anche nelle più piccole e più remote comuni, sia data facilità a conseguire gratuitamente essa istruzione. Quanto poi spetta alla istruzione pratica nel lavoro della miniera, l'operante non può acquistarla che nella miniera stessa. Cominciandovi fino da fanciullo il suo servizio, coll'esempio degli altri, coll'ammaestramento dei compagni e dei lavoranti superiori, dei caporali ed anche dell'ingegnere direttore, sempre attento ad indagare la capacità, valutare la diligenza e la operosità, e premiare il merito, egli potrà acquistarvi tutte le cognizioni di cui abbisogna. Se, cominciato il suo tirocinio in una miniera, passerà successivamente ad altre, vi arrecherà il frutto degl'insegnamenti già avuti, ad altri ne conseguirà, insegnamenti che da nessuna altra fonte gli potrebbero pervenire, perchè di loro natura essenzialmente ed esclusivamente pratici.

Aspiro naturale e meta più elevata, alla quale può applicarsi il lavorante, è quella di divenire un giorno caporale. Nel caporale, infatti, non si esige che la istruzione elementare, che

abbiamo veduto desiderabile per tutti, e quella pratica, che non può altrimenti acquistare che esercitando lungamente e convenientemente la parte di lavorante. Una scuola di miniere, nella quale dovessero formarsi insieme e caporali ed ingegneri, è, nelle nostre condizioni, affatto inammissibile. L'ingegnere rappresenta nella miniera la scienza applicata all'arte, il caporale, invece, del pari che i lavoranti, non vi rappresenta che la pura arte e null'altro che l'arte. E quand'anche pur da alcuno si ammettesse utile, ciò che non crediamo, la istruzione scientifica per i caporali, dove potrebbero essi conseguirla? Se in un centro comune, questo potrebbe essere collocato in uno dei distretti minerari, e quindi in vicinanza più o men grande a qualche lavorazione di miniera, per associarvi la indispensabile istruzione pratica. Esso gioverebbe allora a quel distretto, ma non agli altri, non potendosi supporre che, da paesi più o meno lontani e con dispendio sproporzionato, vi accorressero alunni da tutti gli altri distretti minerarii della Toscana. E quand'anche lo facessero, la istruzione pratica che in quel luogo vi acquistassero non sarebbe poi sempre quella della quale abbisognano là dove devono andare a mettere a profitto la conseguita istruzione, perchè a Massa marittima, per esempio, nulla avrebbero imparato di relativo ai giacimenti ofiolitici, a Montecatini nulla di riferibile ai filoni listati, ed a Porto Ferraio nulla di applicabile nè agli uni nè agli altri; e, così, esclusivamente speciali sarebbero gli insegnamenti pratici acquistati a Montebamboli, a Pereta ec. In ciò, quindi, chiaramente si appalesa una delle principalissime differenze della Toscana, rispetto agli altri paesi minerarii, nei quali, in generale, domina su grandi estensioni notevole uniformità di condizioni geologiche. Ma argomento di maggior valore, contro alla convenienza di una scuola centrale per i caporali delle miniere, risulta dall'altra grande particolarità della Toscana, quella cioè del totale pareggiamento della industria mineraria alle altre industrie private. Avremo più tardi occasione di occuparcene sotto ad altri punti di vista, ma qui vogliamo intanto avvertire che, essendo l'esercizio delle miniere intieramente libero ed esente da ogni partecipazione ed anche ispettorato tecnico-amministrativo del governo, i gerenti delle società minerarie o gli ingegneri che ne derigono i lavori altro non esigono dai lavoranti e dai caporali che la capacità e la pratica, e quindi

gli attestati, le matricole, i diplomi, che potessero conseguire alle scuole, non conferirebbero agli alunni facilitazione di aspiro in confronto a quelli che nella vera scuola del lavoro avessero acquistato la pratica, che, associata alla naturale capacità, li renderebbe preferibili. Nessun vero e reale vantaggio, e neppure titolo alcuno col quale supplire al merito, potrebbero nella supposta scuola conseguire gli aspiranti caporali, e nessun motivo sufficiente avrebbero, quindi, a trasferirsi e dimorare là dove essa scuola esistesse.

La scuola del caporale è, dunque, la miniera e suo maestro principale il lavoro. Ma in questa scuola ed in questo studio, gli è necessaria una guida, e questa guida l' ha nell'ingegnere direttore. Qualunque scuola differente, teorica od anche teorico-pratica, ma superiore alla sua intelligenza ed alle sue attribuzioni, gli sarebbe inutile e forse anche dannosa. Il pretendere, a modo di esempio, d'istruire i caporali nella mineralogia e nella geologia sarebbe, a nostro avviso, assolutamente erroneo. Il riconoscimento pratico del minerale o dei minerali che s'incontrano in quella data miniera, delle rocce nelle quali si eseguiscono i lavori, della posizione relativa che le rocce stesse vi presentano, sono nozioni puramente e semplicemente pratiche, che non abbisognano minimamente di principii scentifici. Questi, invece, per essere intesi, appresi ed applicati, esigono una preliminare ed estesa istruzione, nè possono andare disgiunti da altre e moltiplici cognizioni scientifiche. Isolati, mutilati, impiccoliti per adattarli, come si vorrebbe, alla intelligenza ed ai bisogni del minatore e del caporale, ad altro non possono servire che ad inspirargli una fatale presunzione di sapere ciò che non solo ignora, ma di cui anzi si forma incompleta e, spessissimo, falsa idea. Chi abbia frequentato le scuole, colla assiduità e per il tempo necessario per entrare nel santuario delle scienze, non potrà utilmente prendere a maneggiare la zappa ed il piccone, nè l'uso di questi stromenti potrà mai utilmente associarsi col tirocinio scientifico.

La vera scuola dei caporali, lo ripetiamo, è nella miniera stessa, nella quale, come semplici lavoranti, hanno fatto il loro tirocinio, maestro il lavoro, guida al lavoro ed all'aprendimento l'ingegnere. Splendido esempio di questa verità lo abbiamo nella miniera di Montecatini, la quale non solamente è fornita di ec-

cellenti caporali; ma ne somministra pure alle altre miniere e toscane ed estere, con vero benefizio dell'arte mineraria. Ciò si deve primieramente al sapere, alla attività ed alla filantropia di quell'esimio ingegnere direttore, il signore Augusto Schneider, pienamente secondato dalla benemerita società e particolarmente dal primo azionista di essa il signor Sloane. Il regolare e disciplinato esercizio di quella miniera, gli eccellenti metodi di lavorazione che vi sono adottati e, più di tutto, la cura che anche personalmente si prende l'ingegnere direttore della istruzione conveniente ed ai lavoranti ed ai caporali, vi sono coadiuvati da un altro elemento importantissimo, la ricchezza cioè di essa miniera, il tempo ormai lungo dal quale è in attività, con grandissimo lucro, ed il suo avvenire pienamente assicurato.

Rimane a discutere come e dove possa essere convenientemente impartita all'ingegnere di miniere la istruzione, che, da quanto fu superiormente esposto, resulta esigersi in esso profonda ed estesa, ed in pari tempo teorica e pratica. E primieramente devesi avvertire che le speciali condizioni e naturali e legislative, che vedemmo in un modo o nell'altro influire anche sulla posizione del rimanente del personale minerario, maggiormente influiscono su quella dell'ingegnere. La privata industria mineraria, come pienamente libera nel suo esercizio, può affidare la direzione dei proprii lavori a chi meglio le talenta, e quindi il grado d'ingegnere delle miniere non può impartire altro titolo di preferenza a quell'aspiro, che quello unico che dovrebbe sempre regolare tutte le scelte, la capacità, il sapere, l'attività, in una parola, il merito. Bisogna dunque somministrare e facilitare i mezzi perchè le necessarie cognizioni siano acquistate; a tutto il rimanente penserà l'aspirante col guadagnarsi la fiducia, la speculazione coll'affidare i suoi interessi a chi li può meglio favorire.

Ma qui i sottoscritti incontrano pure un'altra difficoltà, quella cioè dell'ordinamento non ancora pienamente stabilito degli studii matematici. Volendo, quindi, in qualche modo adempire all'onorevole incarico di esporre le loro idee in proposito, devono di necessità partire dalla supposizione che esso riordinamento sia stabilito sulle norme che sembrano le più consentanee ai voleri del governo, quali furono dal benemerito Mini-

stro della pubblica istruzione in più occasioni chiaramente espresse. La divisione stabilita in massima per tutte le facoltà, fra studii puramente o prevalentemente teorici, e studii prevalentemente pratici, ha chiara ed utile applicazione nella facoltà delle scienze matematiche. Gli studii universitarii preliminari, che naturalmente s' intendono preceduti dagli studii liceali, e quali furono anche superiormente enumerati:

Algebra, Geometria analitica, Geometria descrittiva, Calcolo differenziale, Calcolo integrale e Meccanica razionale;

Geodesia, Fisica, Chimica, Mineralogia, Geologia, Geografia fisica e Fisica terrestre;

sono, i primi puramente teoretici, ed i secondi prevalentemente tali, essendovi, in generale, scolastica anche la pratica che vi si deve associare alla teorica. Essi studii quindi, quali si danno nella Università di Pisa a tutti gli studenti di matematiche, sono pure gli stessi che pienamente convengono a quelli che aspirano a divenire ingegneri di miniere, nè si saprebbe indovinare ragione sufficiente, per istabilire altrove gl' identici insegnamenti. Solamente è da notare che quelli fra gli studenti universitarj della facoltà matematica, che intendono avviarsi alla carriera dell' ingegnere, sia di miniere, sia civile o di ponti e strade, devono indispensabilmente, anche durante il corso universitario, applicarsi maggiormente allo studio del disegno lineare, e dare in esso saggi d' istruzione e di capacità, che non si esigono per la coltivazione delle scienze matematiche astratte. Gli studii matematici universitarii ulteriori: fisica matematica, analisi superiore, applicazione dell' analisi, e meccanica celeste, ec. destinati esclusivamente a quelli che furono finora denominati studenti di matematiche pure, ed ai quali sarà verosimilmente riservato il titolo di dottori in matematiche, non sono punto necessarii agl' ingegneri, i quali invece hanno bisogno di ulteriore istruzione teorico-pratica, devono cioè apprendere: la Meccanica applicata, la Teorica e disegno delle macchine ec., l' Arte delle costruzioni stradali ed idrauliche e l' Architettura.

E, mentre, negli studi precedenti, la teorica doveva sempre essere sussidiata dalla pratica, in questi è, invece, la pratica che necessariamente si sussidia della teorica, ossia, con altre parole, essi sono veri studii di applicazione. Quindi, nel concetto del

governo, questa parte della istruzione non può aver luogo in una città secondaria, quale è Pisa; essa deve, invece, effettuarsi nel centro ove le occasioni dell' applicazione si presentano numerose, e dal quale partono le disposizioni relative a tutte le grandi applicazioni in qualunque parte della Toscana. Sarà quindi necessariamente il Consiglio d' arte che dirigerà essa porzione di studii, ed impiegherà gli studiosi in tutte le opportune occasioni, per far loro apprendere sulla faccia de' luoghi e sui lavori, più che nelle scuole, l' arte che devono poi di per se stessi esercitare.

Di questi stessi insegnamenti pratici, in generale, abbisognano pure quelli che devono divenire ingegneri delle miniere, ma con le necessarie modificazioni superiormente avvertite. Oltre l' arte delle comuni costruzioni, devono apprendere anche quella delle costruzioni ed escavazioni sotterranee. Questo insegnamento, al quale può convenire il nome di Arte delle miniere, non esiste ancora in alcun luogo di Toscana; benchè molte parti di esso siano applicabili, oltrechè alla escavazione delle miniere, anche ad altre opere di arte, ed esso sarebbe quindi necessario, anche indipendentemente dallo scopo al quale particolarmente qui si allude. È dunque da instituirsi un' apposita cattedra per esso: si tratta di decidere dove essa cattedra debba esser collocata. È, in primo luogo, a notare che contemporanei a questo insegnamento devono essere quelli di scienze applicate, che cogli altri ingegneri devono aver comuni quelli pure delle miniere. Abbiamo, inoltre, veduto essere a questi ultimi pur necessario un altro insegnamento, quello cioè della metallurgia, ed è noto che nell' Istituto tecnico di Firenze essa cattedra è già instituita ed è preparato per essa opportuno laboratorio, nè altro manca che la nomina del titolare. Finalmente, se si deve riguardare come massima stabilita e convenuta che gl' insegnamenti prevalentemente pratici, ossia di applicazione, debbano farsi, non in Pisa, ma nell' Instituto di applicazione in Firenze, sembrerebbe che quello dell' Arte delle miniere non potesse essere collocato altrove che in Firenze stessa. Essa convenienza della proposta cattedra di escavazioni e costruzioni sotterranee a Firenze, in unione agli altri studi di applicazione, è pure suggerita, come or ora si avvertiva, da un' altra considerazione. Se quell' insegnamento è di primaria ed essenziale necessità per gli

ingegneri delle miniere, esso è pur utile anche agli ingegneri di acque e strade, e lo è oggidì, in causa delle ferrovie, più che non lo fosse per lo addietro. La instituzione, quindi, di quella cattedra avrà doppio scopo e doppia ragione di essere collocata là dove l' abbiamo proposta.

Ma la pratica, che deve andar congiunta agli studii delle miniere, non può farsi nè a Pisa, nè a Siena, nè a Firenze, ma solo ed esclusivamente nelle miniere. Sul qual proposito, due proposizioni potrebbero venire affacciate. La prima, che spontanea si presenta, è quella della instituzione di essa scuola pratica delle miniere in un distretto minerario, non già come scuola comune per i lavoranti, caporali ed ingegneri, della quale abbiamo superiormente constatato la inammissibilità, ma esclusivamente per questi ultimi. Alcune delle ragioni che abbiamo addotte contro alla convenienza di quella scuola generale, in uno qualunque dei centri minerarii di Toscana, militano pure contro alla instituzione, in alcuno di essi, della scuola particolare degli ingegneri. La unica utilità sarebbe la prossimità di alcune miniere, ma accompagnata al danno della distanza maggiore dalle altre. Che se venisse preferito nn luogo, per così dire, centrale e presso a poco equidistante dalla maggior parte delle nostre lavorazioni, come sarebbe, per esempio, Siena, il vantaggio scomparirebbe interamente. La natura sommamente varia dei giacimenti minerarii toscani, della quale si è più volte fatto superiormente menzione, implica, per chi deve divenire ingegnere di miniere, la necessità d' imparare praticamente a conoscere, non quelli soltanto di una specie e di un distretto, ma alcuni, almeno i principali e quanti più è possibile, di ciascuna delle categorie riferibili, non solamente ai giacimenti metallici, che son pur molti, ma anche a tutti gli altri materiali utili del suolo toscano, che sono tanto numerosi, ed in tante variate condizioni di giacimenti. In ciascuno, dunque, di essi luoghi deve essere più o meno lungamente, ed in modo continuo od alternativo, consumata la pratica, nè l' Instituto istruttivo può complessivamente seguire in questa peregrinazione gli allievi, nè la peregrinazione può convenire uniforme e simultanea per essi tutti. È quindi necessario un centro ove esso Instituto risieda, e non essendovi alcun vantaggio a stabilirlo in vicinanza di una a preferenza delle altre sedi della industria mineraria, ragion vuole

che lo si stabilisca, invece, ove già esistono o devono esistere, gli altri e numerosi elementi che ne devono far parte.

La seconda proposizione, alla quale superiormente si alludeva, è quella di approfittarsi delle grandi scuole di miniere esistenti all'estero, ed impiegare i fondi che si destinerebbero alla istruzione teorico-pratica dell'arte delle miniere in Toscana, a mantenere invece presso quei celebri instituti, per il tempo a ciò necessario, quei giovani che vi fossero convenientemente apparecchiati, e che con un qualche esperimento di esami, elaborati ec., potessero somministrare sufficienti garanzie di profitto e quindi di utilità per il paese. Nessuno potrebbe porre in dubbio il grande vantaggio che tali giovani ritrarrebbero da consimili studii teorico-pratici fatti all'estero. Quanto qualunque altro ingegnere e, più ancora forse degli altri, quello di miniere ha infinitamente ad imparare coi viaggi e collo studio pratico e locale di numerose, svariate e lontane lavorazioni: la natura coi suoi moltiplici fenomeni, l'arte colle sue svariate applicazioni ed i grandi maestri coi preziosi insegnamenti saranno per lui altrettante fonti ricchissime di cognizioni. Suppongasi, dunque, un giovane dotato delle più favorevoli attitudini, fornito di tutta la preliminare istruzione teoretica, il quale vada a fare all'estero i suoi studii teorico-pratici, per poi venire ad esercitare in Toscana l'arte delle miniere. Egli potrà certamente riportarne il tesoro di molte cognizioni, ma, non appena si metterà all'atto pratico, incontrerà nella natura, nelle condizioni e nelle abitudini del paese, tanta diversità da ciò che vide ed imparò a conoscere altrove, che si troverà precisamente nel caso degli ingegneri stranieri, chiamati a dirigere le nostre imprese minerarie. Al pari di essi, quindi, seguirà o l'una o l'altra delle due vie: o vorrà ostinatamente uniformare le sue vedute teoretiche e le sue applicazioni pratiche alla norma straniera; o, riconoscendo le differenze, si piegherà a nuovo tirocinio e, prima di agire, acquisterà nel paese la pratica necessaria. Nel primo caso, sarà di danno a se, agli altri, al paese. Nel secondo, potrà divenire utilissimo, come ne abbiamo splendidi esempii, e si meriterà anzi dagli intelligenti doppia lode, in quanto che avrà dovuto impiegare doppia fatica e doppio tempo, come sempre avviene quando si pospone ciò che nell'ordine razionale deve esser preposto. Chi abbia imparato a conoscere praticamente le

condizioni naturali e speciali del proprio paese e, così fornito di tutta la somma occorrente di cognizioni, si rechi a visitare e studiare l'argomento stesso negli altri paesi, potrà utilmente associare a quanto ha già nel suo intelletto, ogni nuova nozione che gli sarà dato acquistare. Vedrà ed imparerà ogni nuova cosa sotto all'aspetto pratico dell'applicazione; esaminerà più attentamente e con predilezione quelle che riconoscerà applicabili; osserverà, non solamente quanto gli verrà mostrato, ma altresì una quantità di fenomeni, di pratiche e di particolari, che gli passerebbero intieramente inavvertiti se non avesse sempre in animo di raccogliere quanto può esser giovevole nel campo che già conosce e che attende l'opera sua. Per quanto, invece, sia diligente lo studio ed attenta la osservazione all'estero, in precedenza alla cognizione pratica del proprio paese, nulla potrà guidarlo nella scelta, tutto sarà per lui egualmente nuovo, e riuscirà bene spesso erroneo il suo giudizio sulla importanza relativa delle osservazioni che gli si presenta la opportunità d'instituire. E, tornato quindi al paese, ed ammesso secondo la più favorevole ipotesi, che riconosca la necessità della pratica locale e col tempo l'acquisti, oh quante volte avrà ad esclamare: « se lo avessi saputo! »

Ma vi è anche nella natura geologica della Toscana una grande ragione a farne precedere lo studio a quello degli altri paesi, così per la scienza in se stessa come per le sue industriali applicazioni. È antico adagio che nell'insegnamento, come nel logico procedimento dell'intelletto, giovi il passare successivamente dal semplice al composto. Potrebbe quindi sembrare, da quanto fu superiormente accennato sulla moltiplicità e complicazione meravigliosa dei fenomeni geologici in Toscana, che, appunto perciò, potesse riuscire utile lo studiare in precedenza la geologia altrove, ove è, per così dire, più semplice; se non che bisogna distinguere il caso della vera semplicità originaria da quello della semplificazione indotta dalla remozione e distruzione di ciò che precedentemente esisteva. Ora, essendo appunto la denudazione che in Sassonia, in Boemia, in Prussia ed in tanti altri luoghi ha posto a nudo gli antichi terreni, e le parti in essi incluse dei prodotti eruttivi, ne risulta che molto più utilmente si studierà prima la intera serie là dove tuttora sussiste, e più utilmente se ne studieranno più tardi le porzioni rimaste, dove

col confronto si potranno ideare le mancanti. La moltiplicità poi stessa degli avvenimenti geologici, in un'area comparativamente ristretta, offrirà sempre, senza alcun dubbio, la condizione più opportuna allo studio, riuscendo facili ed instruttivi quegli esami comparativi, che le distanze renderebbero altrove malagevoli ed incerti. E non è solamente la moltiplicità dei fenomeni geologici, ma è altresì la particolarità di alcuni fra essi che rende la Toscana un paese classico nella scienza. Sia che altrove non esistano i fatti stessi, sia che non fossero ancora convenientemente analizzati, è certo che la cronologia delle varie rocce serpentinose e dei prodotti eruttivi che le accompagnano non fu riconosciuta, caratterizzata e stabilita che in Toscana; la origine idroplutonica e le leggi di formazione delle dighe impastate serpentinose e calcari qui solamente si conoscono, e le modificazioni chimiche e meccaniche delle varie formazioni e dei materiali in esse esistenti, qui meglio che altrove si possono studiare e definire.

Lo studio pratico, adunque, fatto altrove che in Toscana non potrà mai sostituire quello indispensabile che il giovane alunno deve fare, sotto opportuna guida, in Toscana stessa. Quello studio all'estero potrà bensì essere utilissimo, ed è anzi sommamente desiderabile che faccia pur parte della educazione dell'ingegnere di miniere, ma esso non potrà conseguire la sua vera utilità che quando sussegua a quello. Esclusa, quindi, la istruzione pratica all'estero, in quanto con essa sostituir si volesse quella necessaria a farsi in Toscana stessa, e comprovata così essa necessità, rimane a ricercare come la si possa qui in Toscana conseguire, e come associare agli studii teorico-pratici, così come ha luogo per gli altri ingegneri analoga pratica, sotto alla direzione del Consiglio d'Arte. A quest'oggetto sembrerebbe necessaria la instituzione di un Consiglio di miniere; ed è appunto questo l'argomento che abbiamo a trattare nella seconda parte di questo rapporto.



PARTE SECONDA.

CONSIGLIO DI MINIERE.

CAPITOLO I.

Necessità della instituzione, e come sia conciliabile colle leggi toscane.

La industria privata delle miniere in Toscana riconosce il bisogno di una direzione scientifica e frequentemente se la procura, invitando i geologi, sia del paese sia forestieri, ad esaminare i giacimenti minerarii ed a farne argomento di speciali rapporti, al principio di una intrapresa o durante le varie fasi di essa, come superiormente fu notato, od anche a dirigerne permanentemente i lavori. Con ciò si tenta di supplire, ma non si supplisce in realtà che incompletamente, alla mancanza di un consiglio delle miniere; nè la industria privata trovò che ad esso consiglio potesse equivalere nè supplire l'unico Consultor regio dal passato governo a quest'uopo nominato. Si ottengono in quel modo lumi ed autorità per i casi speciali, ma con nessuna mira di utilità alla industria mineraria generale del paese. E quei lumi stessi e quell'autorità, che dai privati occasionalmente s'invocano ed individualmente si compensano, avrebbero certamente utilità e dignità molto maggiore, se emanati da un corpo scientifico e gratuiti.

Che se, in fatti, si passi dalla considerazione della industria mineraria, quale attualmente è in Toscana, a quella dello sviluppo ch'essa industria vi potrebbe acquistare, dovrà tosto convenirsi che la prima condizione, che manca tuttora a render possibile esso pieno sviluppo, è quella di una conveniente cognizione delle risorse minerarie realmente esistenti nel nostro suo-

lo. La carta geologica della Toscana è universalmente desiderata, e come monumento scientifico, e come indispensabile guida industriale. Molti studii si sono individualmente instituiti, ed in qualche parte compiti, ma, nè individuo alcuno isolato, nè l'opera frazionaria di più o meno numerosi individui privati, può, colle private risorse, conseguire quello scopo. Lo possono conseguire solamente i corpi scientifici opportunamente costituiti e forniti di autorità morale e di mezzi materiali proporzionati alla difficoltà e vastità del lavoro, come ce ne porgono luminosi esempii altri paesi. L'Ufficio ed il Consiglio delle miniere (Francia), od un Instituto geologico dello stato (Austria), od una Commissione permanente governativa (Inghilterra), mentre dirigono, regolano ed illuminano la industria mineraria, utilizzano pure i numerosi e possenti mezzi di cui hanno facoltà di disporre, per rilevare la carta geologica dello Stato, se tuttora mancante, perfezionare la già esistente, ed in ogni caso per arricchirla incessantemente di nuovi dati e di nuove osservazioni.

Gli stessi principii legislativi, che negano al nostro governo le facoltà restrittive della libertà individuale e commerciale, impongono anche ad esso di somministrare a ciascuno individuo, ed in ciascun ramo del commercio, i mezzi di valersi di quella libertà, che diverrebbe illusoria se le mancasse la facoltà di esercitarsi. Perchè la industria mineraria si possa liberamente esercitare, bisogna che abbia il mezzo di conoscere quali sieno le speculazioni alle quali si può utilmente rivolgere. Questa conoscenza non può essere somministrata che da quella scienza, la quale, indagando la struttura geologica del paese, ne fa conoscere le risorse minerarie; giacchè i giacimenti utili non sono già disseminati a caso e senza legge, ma hanno invece collocazioni ed andamenti intimamente connessi colle condizioni geologiche del suolo, che nelle carte geologiche particolareggiate possono essere convenientemente espresse; e quelli fra essi giacimenti, che furono già più o meno proficuamente coltivati, hanno una storia che deve essere consultata, a lume del presente ed a guida dell'avvenire. E poichè, anche a far uso di questi preziosi sussidii scientifici, la industria abbisogna degli insegnamenti e dei consigli degli uomini della scienza, e questi consigli sono poi sempre necessarii nei casi speciali e nelle numerose eventualità delle lavorazioni, così è necessario che quel corpo scientifico stesso ab-

bia a scopo dei suoi studii e dei suoi lavori, non solamente l'avvenire della industria mineraria in generale, ma l'interesse ancora immediato delle singole industrie private, che ne richiedessero la istruzione ed i suggerimenti.

Per giovare, dunque, nel modo più efficace alla industria delle miniere, e per soddisfare agli obblighi che il governo ha verso di essa, inerentemente ai liberali principii della sua legislazione, risulta necessaria la instituzione d'un apposito corpo scientifico, il quale, sotto al nome di Consiglio delle miniere, oltrechè dirigere la istruzione pratica degli aspiranti al grado d'ingegneri minerarii, abbia pure il doppio incarico: di dare impulso, direzione ed attiva cooperazione al grande larovo di una esatta carta geologica della Toscana, con tutte le indicazioni di utilità industriale, e di gratuitamente sussidiare la privata industria mineraria di tutti i lumi della scienza.

Trattasi di vedere come si possa effettuare essa instituzione, serbando, anche nell'applicazione, il medesimo rispetto alla legge, e conseguendo il doppio scopo proposto, il più completamente possibile e con il minor aggravio possibile dello Stato. L'insegnamento pratico non può esser dato che nelle miniere, nelle cave, e negli altri lavori minerarii. Le miniere sono in Toscana proprietà private, meno poche eccezioni; nè l'insegnamento potrebbe limitarsi a questi casi eccezionali, forse temporarii e speciali delle miniere o delle altre lavorazioni minerarie dello Stato, mentre si è veduto dovere, invece, abbracciare tutte le svariatissime condizioni di giacimento. Ora i proprietarii od i direttori che li rappresentano, possono con tutto diritto rifiutarsi al lasciar servire le loro miniere a scuola pratica. Impedimento ai lavori, distrazione e perdita di tempo per i lavoranti e per gl'impiegati, accumulamento di persone ove l'aria sia già difettosa, consumo inutile di macchine e consimili ragioni più o meno plausibili possono a buon diritto affacciarsi dai proprietarii o dai direttori per negare il consenso necessario ad ottenersi, in mancanza di un diritto, da parte dello Stato. Siccome per altro quei danni più o meno reali possono essere largamente compensati e dalla istruzione che, contemporaneamente agli alunni, ne conseguirebbero gli addetti alle singole miniere ed i direttori stessi, e dall'opera di quelli fra gli alunni, che in qualità di apprendisti rimanessero qualche tempo sul campo della lavorazio-

ne, così è sperabile che la privata industria, ben avvisata del suo vero interesse, non si opporrà, in generale, a quella utile misura. Fra le utilità che ne proverrebbero alle private miniere da questo intervento del consiglio e del suo personale, non è certamente da trascurarsi quella della notorietà, che peserebbe, invece, negativamente sugli opponenti; e l'esempio e l'emulazione, come realmente utili, non tarderebbero a produrre i loro frutti; per cui è certo che il consenso spontaneo, dalla maggior parte delle società minerarie immediatamente e largamente concesso, sarebbe poi accordato da tutte o pressochè tutte.

Ma, indipendentemente dai vantaggi che la privata industria può ricavare dalle visite del Consiglio e dalle pratiche degli alunni, altri beneficii diretti e notevolissimi derivano ad essa da quella instituzione. Fu già superiormente avvertito che alla mancanza della instituzione stessa incompletamente si supplì finora dai privati invocando consigli, rapporti e direzione da tale o tal'altro geologo, con misura arbitraria di compenso e talvolta anche con dispendio gravissimo, facendo, a modo d'esempio, appositamente intraprendere lungo viaggio a qualche celebre professore od ingegnere straniero. Quando invece il governo della Toscana avesse instituito il proposto Consiglio delle miniere, uno dei primi suoi incarichi sarebbe quello di prestarsi gratuitamente alle richieste della industria privata. Essa, quindi, avrebbe a sua disposizione i lumi della scienza e con molto maggior frutto di quello che possa per altra via conseguire, in quanto che in quel Consiglio affluirebbero tutti gli elementi e scientifici e pratici di competente ed autorevole giudizio. La necessaria cognizione pratica, che, nell'attuale stato dell'arte mineraria in Toscana, anche i più provetti uomini della scienza non possono avere che incompleta e della quale gli stranieri mancano interamente, sarebbe e dalla unione stessa delle persone costituenti esso Consiglio e dall'esercizio delle sue attribuzioni ben tosto conseguita.

La statistica mineraria, che le condizioni precarie di essa industria hanno finora resa impossibile in Toscana, avrebbe, per così dire, sua creazione simultanea a quella del Consiglio, che ne utilizzerebbe e diffonderebbe i preziosi lumi, a guida, più di ogni altra sicura, della industria stessa. La cognizione resa pubblica dei moltiplici giacimenti utili e delle svariate loro condizioni, e quindi del grado di più o meno probabile riuscita nelle relative esca-

vazioni, svincolerebbe intieramente la speculazione da quelle iniziative, che furono finora prevalentemente basate sul mistero. Notevolissimo inciampo è poi stato finora alla industria mineraria in Toscana la quasi assoluta mancanza di abili ingegneri indigeni, e la nuova instituzione avrebbe appunto a primario suo scopo il formarli e perfezionarli, quanto maggiormente fosse possibile. La autorità, finalmente, dei giudizii pronunciati dal Consiglio, e la certezza della sua incessante cooperazione al buon andamento dei lavori, sarebbero nuove garanzie all' impiego dei capitali ed al prospero successo delle intraprése minerarie. Di tutti questi benefizii anderebbe debitrice la privata industria toscana al progettato Consiglio. Essi benefizii sarebbero offerti non imposti, perchè la impreteribile libertà industriale potrebbe, a suo danno ma nel suo pieno diritto, astenersi dal profittarne. Lo Stato non può quindi esigere, in corresponsione di essi benefizi, il consenso dei privati alla pratica degli alunni nelle miniere, che sono private possessioni. Ma, come è impossibile che la importanza degli accennati benefizii non sia universalmente sentita e riconosciuta, così è inammissibile, da parte dei beneficati stessi, una sistematica opposizione ad uno degli essenziali elementi della istituzione medesima.

Rimane ad accennare un' altra importante attribuzione del Consiglio delle miniere, che, anche indipendentemente da tutte le precedenti considerazioni, sembrerebbe renderne necessaria la instituzione; quella cioè della vigilanza sulla sicurezza delle persone addette alla lavorazione delle miniere. Ogni qual volta, infatti, un motivo qualunque determina una numerosa agglomerazione di persone in una località, e tanto maggiormente se in condizioni speciali di grandi pericoli, il governo ha dovere d'invigilare sulla sicurezza delle persone stesse. I casi d'infortunio sono pur troppo frequenti, nè molte volte sono prevedibili, ma è pure non infrequente che i semplici casi di pericolo, trascurati per negligenza, si convertano fatalmente in veri infortunii. Il personale delle miniere, essendo privato e, come tale, affatto indipendente dal governo, non offre modo di far da questo pesare su alcuno in particolare la relativa responsabilità; bisogna dunque che il governo altrimenti vi provveda. L' inspettorato delle miniere ha doppio scopo nei paesi che riguardano le miniere come proprietà dello Stato: la osservanza delle condizioni sotto

al vincolo delle quali fu accordata la concessione, e la sicurezza pubblica. Il primo di essi scopi non può aver luogo in Toscana, ma rimane il secondo, che per importanza è superiore ad ogni altro. Ora, esso inspettorato sarebbe naturalmente di pertinenza del proposto Consiglio.

Capitolo II.

Attribuzioni del progettato Consiglio delle miniere.

Il Consiglio delle miniere, che adesso si propone, avrebbe i seguenti incarichi:

a) Dirigere la istruzione pratica degli aspiranti al grado d'ingegneri delle miniere.

b) Prestare gratuitamente alla industria mineraria tutti i sussidii scientifici, così per la ricerca, come per la coltivazione dei giacimenti di materiali utili, non che per i saggi docimastici dei minerali e l'apprezzamento del loro valore industriale.

c) Raccogliere tutti i materiali esistenti per la formazione della carta geologica toscana, dare impulso, direzione ed attiva cooperazione ai molti e grandi lavori che sono ancora da eseguirsi per compierla e corredarla di tutte le indicazioni giovevoli alla industria. Raccogliere quindi contemporaneamente e provocare la somministrazione dei dati statistici, dirigere e condurre la redazione della statistica mineraria, e la formazione del relativo archivio.

d) Dirigere la sorveglianza delle miniere sotto all'aspetto della sicurezza personale.

e) Prestarsi in servizio del governo e dello Stato in tutti gli affari minerarii.

a) *Direzione degli studii pratici.*

Gli studii pratici degli aspiranti al grado d'ingegnere delle miniere devono susseguire agli studii teorici universitari. Essi possono cominciare immediatamente dopo quelli, e procedere simultaneamente ed alternativamente agli ulteriori studii teorico-pratici o di applicazione. Questi ultimi, per essere condotti utilmente, esigono la permanenza degli studiosi nel luogo ove si danno i corsi relativi. Ma, e nelle ferie che li precedono e nelle

intermedie, possono cominciare gli esercizii pratici in una o in altra miniera. Finiti poi essi corsi, il giovane dovrà continuare i già intrapresi studii pratici.

Al conseguimento della istruzione pratica non si può con rigore assegnare una determinata durata di tempo; essendo la durata necessaria relativa alla capacità ed alla operosità individuale, non che alle circostanze più o meno favorevoli. Si può solo approssimativamente fissare che quella durata non sia minore di venti mesi, computandovi quelli che vi fossero stati impiegati nelle ferie immediatamente precedenti od intermedie agli studii teorico-pratici.

Il Consiglio delle miniere dirigerà la istruzione pratica, e vi coopererà in più modi:

Conducendo seco gli alunni nelle inspezioni geologiche e nelle visite alle miniere, e cogliendo così in tali circostanze la migliore opportunità d'instruirli.

Procurando di ottenere dai proprietarii e dai direttori delle miniere il consenso all'accesso ed alla dimora degli alunni.

Prescrivendo ad essi, ed in tali occasioni ed in tutte le altre che potessero presentarsi, i lavori pratici da eseguire: osservazioni scientifiche o tecniche; topografie di superficie, di fabbriche, di lavori sotterrenei; disegni di macchine; progetti di coltivazioni minerarie; carte geologiche speciali, ec.

Esaminando, correggendo e giudicando tali lavori.

Concorrendo, insieme ai professori speciali degli studii teorico-pratici ed al professore di geologia della università, all'esame finale, in seguito al quale lodevolmente sostenuto, essi alunni conseguiranno il grado d'ingegneri delle miniere.

Proponendo alla competente autorità quelli fra essi alunni che ne fossero più meritevoli, per la collocazione dei posti gratuiti di studii pratici all'estero.

b) *Diretta cooperazione del Consiglio a vantaggio della industria mineraria.*

Il Consiglio somministrerà gratuitamente, a richiesta dei privati, le nozioni scientifiche relative ai giacimenti di materiali utili. E qualora mancasse di esse nozioni, se le procurerà coi mezzi che sono in suo potere e con l'opera dei varii suoi membri, redigendo o facendo redigere, quando occorrano, i relativi

rapporti scientifici e tecnici, suggerendo le indagini a farsi ed i lavori da intraprendersi, dettando, quando ne fosse richiesto, completi piani anche di estese lavorazioni. Così pure gratuitamente si presterà coi consigli, colle inspezioni e cogli studii, che potessero occorrere, al buon andamento ed anche alla superiore direzione dei lavori minerarii, nei quali il suo intervento fosse invocato. Il Consiglio farà eseguire nel laboratorio di metallurgia, e sotto alla direzione di quel professore, i saggi docimastici e le analisi chimiche dei minerali, intorno ai quali fosse consultato; e somministrerà, intorno alla importanza ed al valore industriale di essi minerali, gli schiarimenti dei quali la privata industria potesse abbisognare.

c) *Carta geologica e statistica mineraria.*

Le inspezioni locali che, a disimpegno delle precedenti attribuzioni, dovranno eseguire i varii membri del Consiglio delle miniere somministreranno numerosi materiali, sia al compimento della carta geologica, sia al conseguimento di una statistica mineraria della Toscana. Ma, così, il lavoro non potrebbe procedere che lentamente, ed è, invece, di somma importanza che sia condotto con quella sollecitudine che è comportabile con la estensione e la difficoltà dell' opera. A questo oggetto il Consiglio si associerà la cooperazione di quanti possono utilmente contribuirvi. Fra questi saranno, in seguito, tutti quelli che avranno conseguito il grado d' ingegnere di miniere, ai quali rimarrà inerente l' obbligo di prestare l' opera loro alle ricerche del Consiglio, ogni qualvolta la posizione che anderanno ad occupare, ed i lavori che saranno chiamati a dirigere, ne offriranno la opportunità. Il disimpegno di questo obbligo potrà essere ad essi convenientemente compensato, col titolo onorifico di aggregati al Consiglio delle miniere. Prestazione e compenso che potrà egualmente appartenere anche agli ingegneri dirigenti altri lavori che quelli non sieno delle miniere, e sia o no che abbiano conseguito il grado suddetto, od anche a persone che, quantunque prive di alcun grado accademico, si trovassero per i fatti studii e per la opportunità di circostanze, in grado di prestar utilmente l' opera loro al contemplato oggetto. Tosto poi che comincino gli studii pratici dei nuovi alunni, il Consiglio ne dirigerà convenientemente l' opera, perchè riesca a doppio van-

taggio, quello cioè della istruzione loro, e l'altro insieme delle osservazioni e dei materiali che saranno mandati a raccogliere in tale o tal altra località, e dei lavori loro imposti di topografie, carte, disegni ec. per il conseguimento della matricola d'ingegneri montanistici. I quali lavori, se non potranno sempre essere sufficienti, nè riguardarsi giammai come soddisfacenti, se non abbiano ricevuto la verificazione e l'approvazione del Consiglio, potranno pur sempre risultare di qualche utilità, facilitando, se non altro, le rettificazioni ed i successivi più estesi e più completi lavori.

Queste contribuzioni, che dalle varie fonti il Consiglio avrà cura di procurarsi, consisteranno dunque in nozioni, topografie, carte, disegni ec., ed in campioni di minerali, rocce, fossili, prodotti di lavorazione, modelli di macchine, di strumenti ec. Secondo il piano che il Consiglio stabilirà, e nei modi che crederà più opportuni, tutti i dati scientifici e tennici, saranno opportunamente registrati ed utilizzati, con annotazioni attestanti la parte relativa dovuta ai singoli collaboratori. I campioni, in qualunque modo procuratisi dal Consiglio, saranno da esso destinati, a seconda della importanza relativa, a questo od a quello dei musei dello Stato, e prevalentemente a quello dell'Instituto tennico, nel quale esiste già un eccellente nucleo dei prodotti minerarii naturali ed industriali della Toscana, dovendosi anzi riguardare come una delle cure principali del Consiglio quella di arricchire e possibilmente completare essa collezione, a vantaggio della istruzione ed a norma della industria.

d) *Sorveglianza per la sicurezza delle persone nelle miniere.*

Una volta che la direzione dei singoli lavori minerarii venisse dai privati intieramente o prevalentemente affidata ad allievi già insigniti in Toscana del grado d'ingegneri delle miniere, ed essi si fossero meritato il titolo onorifico di aggregati al Consiglio, questo potrebbe indirettamente esercitare, in gran parte, col loro mezzo l'ufficio di sorveglianza per la sicurezza delle persone. Ma siccome ciò non è immediatamente conseguibile, nè d'altronde potrà mai essere obbligatorio per la industria privata il valersi di essi ingegneri approvati a preferenza di altri, così il Consiglio deve altrimenti provvedere perchè non sia trascurata quella parte essenzialissima delle sue at-

tribuzioni. Il Consiglio, quindi, visiterà o farà visitare, per quest' oggetto della sicurezza personale, le varie lavorazioni minerarie, e ripeterà a certi periodi le sue visite, ogni qual volta il governo lo richieda. Il Consiglio potrà talvolta associare anche questo uffizio alle inspezioni che, per gli altri oggetti, alcuno dei suoi membri abbia occasione di fare in quella data miniera, o nelle miniere vicine; ma non potendosi, in massima, riservare esse visite officiali alla emergenza delle occasioni, destinerà particolarmente uno de' suoi membri a quelle inspezioni, ed esso membro avrà quindi il nome d' Inspettore.

e) *Servizio consultivo presso il governo, in tutti gli affari minerarii.*

Oltre che colle inspezioni suddette, il Consiglio dovrà prestarsi con pareri, voti ed in ogni altro modo, in servizio del governo, in tutti gli affari minerarii. Le imprese minerarie condotte dal governo stesso saranno ancora poste sotto alla sorveglianza del Consiglio, il quale potrà, e coi suggerimenti e con l' opera, grandemente promuoverne e favorirne il regolare andamento. Ed in tutti gli affari, così governativi come del foro contenzioso, nei quali possano aver parte la scienza e l' arte mineraria, il Consiglio presterà utilmente l' opera sua, a vantaggio dello Stato.

Capitolo III.

Personale del Consiglio delle miniere.

Il Consiglio deve essere costituito da un Presidente; da un Vicepresidente; da un Segretario; da un certo numero di Consiglieri, uno fra i quali avrà il titolo e le speciali attribuzioni d' Inspettore; e da un numero indefinito di Aggregati onorari.

Il Presidente, od in suo luogo il Vicepresidente, presiederà a tutte le operazioni del Consiglio. Il Segretario terrà le corrispondenze, i registri e l' archivio, per tutto ciò che spetta alla parte amministrativa e disciplinare, ed estenderà i processi verbali delle adunanze. La parte, invece, scientifica e tennica della corrispondenza e dell' archivio sarà affidata al Vicepresidente.

Il Consiglio si radunerà ogni qualvolta sia reputato opportuno dal governo, dal presidente o dalla maggioranza del Consiglio stesso, per discutere collegialmente gli argomenti che esigessero speciale decisione, la quale, in caso di disparere, sarà presa per votazione.

Una commissione del Consiglio, nominata dal presidente, concorrerà, insieme ai professori teorico-pratici di arte delle miniere e di metallurgia, ed al professore universitario di geologia, all' esame finale degli alunni ed al conferimento del grado accademico d' ingegnere delle miniere.

I varii consiglieri si presteranno agl' inviti del presidente nell' eseguire le inspezioni che saranno necessarie, conducendo seco quelli fra gli alunni che vi saranno dal presidente stesso designati, estendendo i relativi rapporti, qualora siano necessarii, ed in ogni modo concorrendo a fornire nozioni e materiali utili allo scopo della instituzione. Un certo numero, quindi, di essi consiglieri, per lo meno quattro, deve essere sempre disponibile al disimpegno dei varii uffizii, e sembra indispensabile che siano all' occorrenza retribuiti od indennizzati dallo Stato, per poter prestare gratuitamente l' opera loro anche ai privati. Quello fra essi consiglieri che avrà l' incarico ed il titolo d' inspettore, dovrà avere speciale e conveniente stipendio. Un' ulteriore numero poi di consiglierii onorarii dovrà essere scelto fra le persone che, anche altrimenti occupate o in affari proprii, od in servizio di privati, od in quello del governo, pure fossero riconosciute per cognizioni e per circostanze poter utilmente cooperare all' uno od all' altro degli scopi della presente instituzione. E, mentre i quattro consiglieri attivi, del pari che il presidente, il vicepresidente, l' inspettore ed il segretario, non possono avere interesse diretto nè indiretto in imprese di miniere, a consiglieri onorarii possono, invece, venire eletti azionisti e possessori, direttori ed ingegneri d'imprese minerarie, del pari che persone appartenenti a qualunque altro corpo scientifico, industriale e sociale. Essi consiglieri onorarii non prenderebbero parte che a quelle sedute di Consiglio alle quali fossero dal presidente particolarmente invitati, ma in esse avrebbero voto deliberativo, del pari che gli altri. I semplici aggregati al Consiglio potrebbero pure, nei casi particolari, venir dal presidente invitati alle sedute, ma senza prender parte alle votazioni.

Capitolo IV.

Sede del Consiglio.

La sede dell'insegnamento teorico-pratico e degli stabilimenti che ne fanno parte, non che la diretta dipendenza del Consiglio dal Ministero, esigono che anche esso Consiglio abbia materialmente la sede sua in Firenze. L'uffizio, quindi, non può essere altrove che in Firenze stessa, ed il segretario, col personale ad esso subalterno (almeno uno scrivano ed un'inserviente), devono trovarvisi, nelle ore convenienti, costantemente reperibili. Così pure il consigliere Ispettore dovrà ad esso uffizio avere il suo recapito, e trovarsi sempre a disposizione del Consiglio o direttamente del Governo. In quanto agli altri membri del Consiglio, la residenza abituale potrà non essere obbligatoria. Solamente in quanto ai consiglieri attivi, si esigerà che tengano costantemente informato il presidente del dove siano all'occorrenza reperibili.

CONCLUSIONE.

L'esame rigoroso delle proposizioni fatte finora per la instituzione in Toscana di una scuola e di un uffizio delle miniere; lo studio comparativo delle condizioni naturali e legislative della Toscana, di fronte a quelle degli altri paesi minerarii; l'esempio di quanto utilmente si pratica in quello solo dei paesi stranieri col quale la Toscana ha conformità di legislazione mineraria; e l'analisi di tutti gli elementi che costituiscono in Toscana il personale addetto all'industria mineraria, della istruzione che si richiede in ciascuno dei membri stessi, e dei modi più convenienti per impartire essa istruzione, non che raccogliere, diffondere e generalizzare le cognizioni scientifiche e tenniche, sulle quali unicamente può con vantaggio fondarsi la industria mineraria, conducono a concludere:

1° Che i *lavoranti* delle miniere non hanno bisogno di alcun elementare insegnamento, differente da quello di cui tutti abbisognano gli individui che fanno parte del sociale consorzio. Ma questo bisogno è in essi reso maggiore dalle speciali circostanze, nelle quali devono essere collocati. È quindi da implorare che le benefiche cure del governo, già saggiamente rivolte al vitale argomento della istruzione popolare, siano con predilezione accordate ai distretti minerarii ed a quelli che prevalentemente somministrano lavoranti a quelle industrie.

2° Che i *caporali* delle miniere devono uscire dalla classe dei lavoranti, ed aver acquistato la istruzione della quale abbisognano dal lavoro stesso, non altrove che nelle miniere, e sotto la direzione e colla cooperazione degli ingegneri direttori. Che, quindi, col provvedere alla formazione di abili ed instruiti ingegneri, si provvede in pari tempo alla istruzione ed alla formazione dei caporali.

3° Che la educazione degli *ingegneri di miniere* si costituisce di tre parti distinte: teorica, teorico-pratica e pratica. Abbiamo già in Toscana, per la massima parte, gli elementi di essa triplice istruzione, ma in luoghi distinti, ove contemporaneamente servono alla istruzione di altre classi d'individui, ad utilità dello Stato; quindi, senza ripetere superfluamente gl'insegnamenti stessi, gli aspiranti al grado d'ingenere delle miniere possono conseguire la completa loro educazione nei luoghi stessi. La parte teorica dell'insegnamento è universitaria e comune a tutti gli altri ingegneri. La parte teorico-pratica avrà luogo in Firenze, sede di tutti gli studii di applicazione. La parte pratica si effettuerà nelle miniere.

4° Che a dirigere la parte teorico-pratica, ed a condurre la parte pratica della educazione degl'ingegneri delle miniere, come esiste per gli altri ingegneri un Consiglio d'arte, così per questi è necessario istituire un apposito Consiglio delle miniere.

5° Che esso *Consiglio delle miniere*, oltre al dirigere e compiere la educazione degli ingegneri montanistici, dovrà anche somministrare alla industria privata tutti i sussidii della scienza, e raccogliere, diffondere e generalizzare le cognizioni, sulle quali deve fondarsi l'arte mineraria, per conseguire lo sviluppo e la importanza corrispondenti alla generosità dei doni impartiti dalla provvidenza al nostro suolo. In pari tempo, esso Consiglio si presterà in servizio del governo e dello Stato in tutti gli affari minerari, nonchè nella sorveglianza della sicurezza personale nelle industrie minerarie.

6° Che tutti gl'indicati provvedimenti si possono riassumere nel seguente regolamento.

REGOLAMENTO MINERARIO.

ART. I. — *Leggi fondamentali.*

1° La industria mineraria è in Toscana completamente libera, al pari di ogni altra.

2° La proprietà del sottosuolo appartiene al proprietario della superficie, fino a che non la aliena.

ART. II. — *Provvedimenti governativi.*

1° Il governo somministra alla industria mineraria i mezzi più efficaci per conseguire il suo maggiore sviluppo:

a) Instituendo un corso speciale di studi teorici e pratici per gl' ingegneri delle miniere.

b) Instituendo un Consiglio delle miniere, il quale dirigerà la istruzione pratica degli aspiranti al grado d' ingegneri delle miniere; somministrerà gratuitamente alla industria privata tutti i soccorsi scientifici che le possono occorrere; promuoverà e dirigerà i lavori della carta geologica e della statistica mineraria della Toscana.

2° Il governo tutela la sicurezza personale nelle lavorazioni minerarie, dandone speciale incarico al Consiglio delle miniere.

ART. III. — *Il corso speciale per gl' ingegneri delle miniere si distingue in tre parti.*

1ª Teorica, costituita da studii universitari, comuni con gli altri ingegneri e con gli studenti tutti della facoltà matematica. Essi studii si compiono in tre anni, durante i quali dovrà essere obbligatorio lo studio e l' esercizio continuo nell'arte del disegno lineare. Nel corso di geodesia essi vi apprenderanno

pure teoricamente la geodesia sotterranea, ma anche questa parte d' insegnamento universitario, sarà comune alle altre categorie d' ingegneri. A differenza, invece, degli altri aspiranti ingegneri, quelli delle miniere, saranno obbligati, fino dal primo anno universitario, al corso di mineralogia, e gli esami in mineralogia e geologia, che dovranno subire alla fine di ogni anno, verseranno su temi appropriati all' indirizzo che essi prendono.

2ª Teorico-pratica, nella quale, oltre all' esercizio nel disegno e nella geodesia pratica, che deve sempre continuare, saranno compresi gli studii seguenti: meccanica applicata, teoria e disegno di macchine, corso di costruzioni stradali ed idrauliche, metallurgia ed arte delle miniere. I corsi di questi studi si danno a Firenze e devono occupare due anni accademici. Le tre prime cattedre sono quelle stesse alle quali sono obbligati anche gli altri aspiranti ingegneri. Quella della metallurgia è la stessa delle scuole tenniche. La ultima sola è appositamente instituita per questa classe speciale d' ingegneri. Alla fine di ciascuno dei due anni di studii teorico-pratici, essi subiranno un esame sulla parte che vi avranno avuta in ciascuno degli ennumerati corsi; e questi esami saranno fatti collegialmente dai respettivi professori ed alla presenza del professore universitario di geologia e di apposita commissione del Consiglio delle miniere.

3ª Pratica. L' esercizio pratico può avere suo principio immediatamente dopo il corso universitario, continuarsi nelle ferie intermedie, e compirsi dopo i due anni di studii teorico-pratici, dovendo durare complessivamente non meno di venti mesi.

Essa pratica si eseguirà nelle varie miniere e lavorazioni minerarie della Toscana, sotto alla direzione del Consiglio delle miniere, e si comproverà cogli studii pratici di osservazioni, topografie, disegni, collezioni ec. in conformità alle prescrizioni di esso Consiglio, e cogli attestati dei relativi direttori delle lavorazioni.

Terminata la pratica, gli aspiranti sosterranno un esame finale, che sarà fatto collegialmente dal professore universitario di geologia, dai professori teorico-pratici di metallurgia e di arte di miniere e da apposita commissione del Consiglio delle miniere. Conseguito così il grado; essi ingegneri delle miniere

potranno, con gran profitto, recarsi all'estero a compiere e perfezionare la loro pratica, ed il governo avrà ad essi speciale riguardo nel conferimento dei posti d'istruzione all'estero, ai quali sono per volontà di testatori assegnati fondi speciali, o che altrimenti esistono o potessero esistere in avvenire. Ed anche prima di conseguire il grado e per acquistare il titolo a conseguirlo, potranno essere valutati agli aspiranti gli ultimi mesi di pratica, anche se fatti all'estero anzichè in Toscana, come è obbligatorio per i primi. Nel qual caso, l'esame finale avrà luogo al loro ritorno.

Essi ingegneri delle miniere acquisteranno il titolo onorario di aggregati al Consiglio, ogni qual volta continueranno a restar ad esso realmente collegati, sia nell'esercizio dell'arte mineraria, sia in quello dei moltiplici rami della ingegneria, ai quali avranno titolo ad essere preferiti, così dal governo come dai privati, essendo ammessi a far carriera con tutti gli altri ingegneri d'acque e strade, ossia del genio civile.

Art. IV. — *Il Consiglio delle miniere dipende direttamente dal Ministero dei Lavori Pubblici, ed in quanto riguarda la direzione degli studii pratici da quello della Pubblica Istruzione.*

a) Il Consiglio delle miniere è costituito da:
Un consigliere presidente,
— vice-presidente,
— inspettore,
Un segretario,
Quattro consiglieri attivi,
Un numero vario di consiglieri onorarii,
Un numero indefinito di aggregati.

b) La nomina degli otto primi membri è, per questa prima volta, intieramente governativa; e quella dei consiglieri onorarii pure governativa, ma sulla proposizione dei primi. Successivamente sarà pure sempre governativa quella di tutti, ma sulle proposizioni dell'intiero Consiglio.

Ogni consigliere dura nel suo ufficio per un triennio, e vi può esser confermato.

c) Il Consiglio delle miniere adempie a varii incarichi:

1° Dirige la istruzione pratica degli aspiranti al grado d'ingegneri delle miniere.

2° Somministra all' industria mineraria dello Stato e dei privati tutti i lumi che la scienza vi può arrecare.

3° Promuove e dirige la esecuzione della carta geologica e della statistica mineraria della Toscana.

4° Invigila la sicurezza delle persone nell'esercizio dell'arte mineraria.

5° Presta il suo servizio al governo ed allo Stato, in tutti gli affari minerarii.



PROGRAMMA DEGLI STUDII E DEGLI ESAMI.

(*A*) **Studii teorici** nella università di Pisa:

Anno I. *Algebra.*
Principii di geometria descrittiva e disegno.
Geometria analitica.
Fisica.
Elementi di mineralogia.

Anno II. *Geometria descrittiva e disegno.*
Calcolo differenziale e principii d' integrale.
Chimica.
Mineralogia e principii di geologia.

Anno III. *Calcolo integrale.*
Meccanica razionale.
Geodesia, topografia e disegno.
Geologia e geografia fisica.
Fisica tennologica.

(*B*) **Studii teorico-pratici o di applicazione** in Firenze:

Anno IV. *Teoria e disegno delle macchine.*
Corso di costruzioni stradali ed idrauliche.
Docimasia e Metallurgia.
Arte delle miniere.

Anno V. *Meccanica applicata.*
Metallurgia.
Arte delle miniere.

(*C*) **Studii pratici** nelle miniere, cave ed altre lavorazioni minerarie di Toscana, i quali dureranno *non meno di venti mesi* e consisteranno in *Esercizii di:*

Geologia pratica.
Topografia e geodesia sotterranea.
Metallurgia.
Arte mineraria.

Esami. — Alla fine di ogni anno scolastico, gli alunni saranno esaminati su tutte le scienze che hanno fatto argomento dei relativi corsi. E terminati gli studii pratici, avrà luogo un esame finale sui lavori risultati da questi ultimi.

TEMI

per l' esame di Elementi di Mineralogia, alla fine del primo anno universitario.[1]

Cosa si debba scientificamente intendere per una specie minerale, e quali sieno le fonti di caratteri per definirla.

Cosa s' intenda per cristallo, quali ne sieno le parti, e quali i modi scientifici di considerarle.

Quali sieno le generali leggi cristallografiche, e come dall' applicazione di esse ne risulti la classificazione di tutti i cristalli possibili in pochi sistemi.

Caratteri e generale confronto dei sei sistemi cristallografici.

Enumerazione e confronto delle forme omoedriche ed emiedriche del sistema monometrico.

Confronto dei due sistemi dimetrico ed esagonale, esposizione dei loro caratteri ottici comuni, ed applicazione della legge dei rapporti numerici ai quadratottaedri ed ai romboedri.

Distinzione dei tre sistemi prismatici, esposizione dei loro caratteri ottici comuni ed enumerazione delle loro forme derivate.

Cosa sia la sfaldatura o clivaggio, quali ne sieno le applicazioni pratiche come mezzo diagnostico, e quali le applicazioni teoriche alle indagini della cristallogenia.

Cosa s' intenda per forma primitiva, con quali mezzi e su quali principii si giunga a determinarla, e come si esprima.

Cosa s' intenda per goniometro, quali ne sieno le varie forme e come s' impieghino.

[1] I temi qui annoverati, così per questa, come per le altre cattedre, sono destinati a dare una idea del piano d'insegnamento che s'intende proporre. Essi non devono quindi essere riguardati nè come obbligatorii, nè come esclusivi; dovendosi, a nostro parere, lasciar pienamente libera l' azione dei cattedratici. Ed anche la forma colla quale essi temi sono espressi, per conciliare possibilmente chiarezza e concisione, non s' intende punto che debba essere quella assolutamente destinata per le interrogazioni da farsi agli alunni, sembrando a noi che l'assegnazione dei temi e la loro estrazione a sorte siano da escludersi, qualora si voglia rendere più efficace e più concludente l' esperimento degli esami.

Cosa significhino le denominazioni di isomorfismo, omeomorfismo, dimorfismo, e quali sieno le applicazioni della teorica dell' isomorfismo alla classificazione e nomenclatura mineralogica.

Quali condizioni esteriori esercitino l' azione loro nella cristallogenia, e quali norme se ne ricavino per la produzione artificiale dei cristalli.

Esposizione delle teoriche sulla cristallogenia.

Quali generali problemi di trigonometria piana e sferica si abbiano a risolvere nella cristallografia pratica.

Quali generali formule di geometria analitica siano impiegate nella cristallografia, e quale ne sia il vantaggio.

Come s' indaghino e come si esprimano la durezza, il peso e gli altri caratteri fisici dei minerali.

Quali sieno le indagini chimiche che il mineralogista deve eseguire, e quali i mezzi da lui impiegati a questo scopo.

Quali sieno le principali reazioni, per via umida, usate nella determinazione delle specie minerali.

Descrizione del cannello ferruminatorio e del modo d'impiegarlo.

Quali reazioni si ottengano mercè il cannello ferruminatorio, e quali lumi esse arrechino all' analisi qualitativa.

In quali casi si possa col cannello effettuare anche l'analisi quantitativa, e quale sia il processo da seguirsi.

Esposizione del metodo analitico, col quale si può procedere alla determinazione di un dato minerale.

Esposizione e confronto dei vari sistemi di classificazione mineralogica.

Discussione della possibilità di un metodo tassonomico naturale per i minerali.

Esposizione della classificazione dei minerali col metodo naturale.

TEMI

per l' esame di Mineralogia e di Principii di Geologia, alla fine del secondo anno universitario.

Quali sieno i minerali che si possono propriamente dire minerali di ferro, a distinzione di quelli nei quali il ferro è subordinato, sia mineralogicamente sia chimicamente.

Esposizione dei caratteri mineralogici dei minerali del ferro propriamente detti.

In quali spècie minerali esista il rame, ed in quali condizioni chimiche e mineralogiche.

Caratteri e condizioni di giacimento del rame metallico, dei suoi ossidi e dei suoi sali, col confronto della loro importanza, sotto l' aspetto industriale.

Caratteri e confronti dei vari solfuri di rame, coll'esame comparativo delle altre piriti e dei solfuri doppii, pur contenenti rame.

Enumerazione e confronto diagnostico delle principali specie minerali contenenti piombo ed argento.

Indicazione degli stati, nei quali si trova il mercurio in natura, colla enumerazione e descrizione delle relative specie minerali.

Descrizione dei minerali di manganese, ed indicazione degli altri minerali, nei quali esso metallo si trova come elemento accessorio.

Quali sieno i minerali di stagno e quali di titanio, ed in quali altre specie minerali esistano essi metalli ed in quale condizione chimica.

Cosa siano le gemme, come si possano classificare e riconoscere, e quali ne sieno le principali specie e varietà.

Come lo solfo, l' arsenico e l' antimonio si possano considerare quali principii mineralizzatori, quali sieno le reciproche combinazioni, e quali metalli si trovino in natura mineralizzati prevalentemente da essi principii o dai loro acidi, o da acidi analoghi.

Quali sieno i cloruri, bromuri, ioduri e fluoruri che si

trovano in natura; e quale ne sia la importanza, come specie minerali e come esempi di alcuni processi di mineralogenesi.

Confronto mineralogico-chimico del carbonio, del boro e del silicio, e distinzione dei loro stati allotropici.

Distinzione dello spato calcare dalla arragonite e confronto di esse due specie cogli altri carbonati romboedrici e prismatici.

Enumerazione dei minerali contenenti boro, e caratteri che lo fanno in essi riconoscere; colla discussione sul suo modo chimico di esistere in alcuni dei minerali stessi.

Caratteri mineralogici del quarzo e dell'opale, ed enumerazione e distinzione delle principali loro varietà e mescolanze.

Come si possa stabilire un ordine di classificazione nella serie innumerevole dei silicati.

Cosa sieno i pirosseni e cosa le orneblende, quali le varietà ed i caratteri.

Correlazioni e differenze fra le specie di granati, idiocrasie e miche.

Cosa s'intenda per feldispato, quali specie se ne distinguano e quali ne sieno i caratteri.

Per quali caratteri comuni appartengano al gruppo delle andalusiti il topazio, la cianite, la ilvaite, le tormaline ec., e quali ne sieno i caratteri speciali.

Confronto dei talchi, serpentini ec., delle cloriti, filliti ec., e delle zeoliti cogli altri silicati idrati, sotto all'aspetto mineralogico e mineralogenico.

Cosa s'intenda scientificamente per roccia, e quali sieno i principii razionali della classificazione litologica.

Enumerazione ed esposizione comparativa delle principali rocce pirosseniche ed anfiboliche.

Distinzione delle differenti specie e varietà di granito e di porfido; e confronto colle altre rocce affini, per la struttura egualmente granitica o porfirica, o per la natura egualmente feldispatica; e storia delle loro alterazioni.

Enumerazione delle rocce ofiolitiche, loro caratteri distintivi e correlazioni colle altre rocce dioritiche, granitiche e porfiriche.

Classificazione litologica delle rocce sedimentari e delle loro metamorfosi.

Origine e giacimento delle rocce sedimentari metallifere.

Origine e giacimento dei depositi salini, solfurei e gessosi.

Esposizione dei principii scentifici di stratigrafia, colla spiegazione delle denominazioni di *concordanza*, *discordanza*, *anticlinale*, *sinclinale*, *monoclinale*, *rigetto*, *spostamento* o *faglia*, ec.

Cosa s' intenda per denudazione, e quali ne sieno gli effetti nei varii casi stratigrafici suddetti.

Origine e leggi generali di giacimento dei filoni metalliferi.

TEMI

per l' esame di Geologia e di Geografia fisica, alla fine del terzo anno universitario.

Cosa s' intenda in geologia per formazione, e come le formazioni si possano distinguere, oltrechè secondo la natura litologica, anche a norma della generale origine, in *sedimentari*, *eruttive* e *metamorfiche*.

In che consista la teoria del *metamorfismo*, quali distinzioni sieno a farsi nella sua applicazione, e quali sieno gli esempii più instruttivi che ne dimostrano la verità.

Enumerazione dei fenomeni che si comprendono sotto al nome di *vulcanicità* e loro correlazioni di origini, di effetti e di distribuzione geografica.

Descrizione sommaria delle eruzioni vulcaniche, della struttura dei *coni di eruzione* e delle formazioni *laviche*.

Cosa s'intenda per rocce *trappiche* in generale; e più in particolare, cosa sieno le rocce *trachitiche* e le *basaltiche*, in cosa differiscano dalle laviche, quali ne sieno le generali condizioni e quale la geografica distribuzione.

Cosa s'intenda colla denominazione di *sollevamento delle montagne;* e quali serie di fatti distinti convenga separatamente analizzare e comparativamente studiare, per rendersi conto del fatto complesso delle grandi ineguaglianze presentate dalla superficie terrestre.

In che consista la così detta teorica dei *sistemi di montagne*, ossia del sincronismo delle catene paralelle; quali fatti sembrino appoggiarla, e quali vi si oppongano.

Cosa s'intenda, nel linguaggio orografico, per *ellissoide*, e quali ne sieno i più istruttivi esempi.

Qual concetto ci dobbiamo formare della cronologia geologica, e cosa s'intenda, in esso concetto, per *epoca* e per *periodo*.

Come le distinzioni cronologiche si possano applicare allo spazio ed alla posizione relativa; e qual significato convenzionale abbiano quindi le denominazioni di *formazione*, *terreno*, *piano*, ec.

Quali sieno le fonti di caratteri per determinare la cronologia delle formazioni e quali i principii razionali di discussione, per giungere, dal confronto di essi caratteri, ad una soddisfacente determinazione.

Cosa s'intenda per *paleontologia* e quale insieme di dottrine essa abbracci, senza perciò costituire una scienza separata dagli altri rami della storia naturale, coi quali tutti intimamente si collega e dei quali tutti fa essa stessa parte integrante.

Quali grandi leggi paleontologiche si possano dedurre dai fatti finora conosciuti, e quali pretese leggi, invece, sieno dai fatti paleontologici dimostrate erronee.

Quali epoche e quali periodi sieno, nello stato attuale della scienza, per universale consenso, generalmente ammessi nella cronologia terrestre.

Enumerazione dei piani, dei terreni e delle formazioni che si riferiscono alle suindicate distinzioni cronologiche, con la spiegazione del significato delle denominazioni convenzionalmente impiegate a designarle.

Come si possano caratterizzare e dove si trovino i terreni della così detta *epoca azoica*, e quali generali considerazioni si possano dedurre dal loro studio.

Quali periodi si distinguano nell' *epoca paleozoica*, quali sieno i generali caratteri litologici, stratigrafici e paleontologici dei periodi stessi, e quali esempii si abbiano in Italia, e particolarmente in Toscana, di terreni appartenenti ad alcuno di quei periodi.

Quali sieno le divisioni che si possono stabilire nel *periodo siluriano*; e quale ne sia la relativa importanza, di fronte a quella degli altri periodi dell' epoca paleozoica e delle altre epoche.

Cosa s'intenda per *arenaria rossa*, e quali importanti di-

stinzioni sieno necessarie riguardo a quella denominazione; e per quali caratteri il *periodo devoniano* si distingua dal siluriano e dal carbonifero.

Quali formazioni si riferiscano al *periodo carbonifero*, cosa s'intenda per *calcare di montagna* e cosa per formazione carbonifera propriamente detta.

Cosa sia il *litantrace* o vero carbone fossile, in che differisca mineralogicamente e geologicamente dagli altri minerali carboniosi; quali ne sieno i caratteri paleofitologici, e quale se ne possa presumere la origine generale.

Cosa s'intenda per *bacini carboniferi;* quali distinzioni sieno a farsi relativamente alla provenienza ed al modo di accumulamento delle piante che vi furono sepolte, e quali i mutamenti che possono essere successivamente avvenuti nel deposito del combustibile e dei terreni che lo includono.

Quali differenze e quali analogie si presentino fra i terreni del *periodo permiano* e quelli del *triassico;* e come si debbano quindi intendere distinte, per successione di tempo, le due epoche paleozoica e secondaria.

Quali terreni si comprendano col nome di triassici, quali ne sieno i caratteri litologici, stratigrafici e paleontologici; e quali materiali minerali utili sogliano abbondarvi.

Cosa s'intenda per *calcare ammonitico rosso;* quale confusione sia insorta nella scienza dalla frequenza del carattere generico litologico e paleontologico espresso da quella denominazione, e come si possano distinguere calcari ammonitici rossi triassici, liassici, oolitici e cretacei.

Quali divisioni cronologiche e stratigrafiche si possano stabilire nel *sistema giurassico;* qual valore comparativo si debba accordare alle tre principali fra esse divisioni, cioè il *lias*, la *oolite* ed il *giura superiore*, e quale alle suddivisioni più o meno numerose di quei gruppi.

Quali rappresentanti si abbiano in Italia, e particolarmente in Toscana, dei vari terreni giurassici del rimanente d'Europa e degli altri paesi.

Cosa s'intenda per *sistema cretaceo* e quali sieno i generali caratteri litologici, stratigrafici e paleontologici che lo distinguono.

Quali divisioni cronologiche e stratigrafiche si possano in-

stituire nel sistema cretaceo, e su quali caratteri paleontologici si possano basare esse distinzioni.

Qual significato abbiano in Toscana le denominazioni di *pietra forte*, *macigno*, *alberese*, *galestro*, ec.; e cosa sia da notare intorno alla posizione relativa ed al significato geologico di quelle formazioni.

Cosa s'intenda per *formazione nummulitica*, e quale ne sia la estensione e la importanza.

Quali periodi si sogliano distinguere nell'*epoca terziaria;* da quali criterii sieno state desunte le distinzioni e le denominazioni dei periodi *eocene*, *miocene* e *pliocene*, e come esse corrispondano ai fatti finora osservati.

Quali distinzioni si possano instituire nei terreni riferiti al *periodo eocenico*, nell'occidente e nel settentrione d'Europa, e quali nelle parti meridionali di essa e particolarmente in Italia.

Quali sieno i caratteri litologici, stratigrafici e paleontologici dei terreni terziarii medii o *miocenici*, e quali i materiali minerarii utili che in essi abbondano.

Caratteri e giaciatura delle *ligniti* mioceniche, e confronto dei depositi di lignite coi bacini carboniferi.

Descrizione dei depositi di *salgemma* e dei *gessi* nei terreni miocenici, e loro confronto con quelli degli altri terreni, e particolarmente dei triassici.

Caratteri ed estensione dei terreni *pliocenici o subapennini.*

Come si possano classificare e denominare le formazioni sedimentari posteriori al deposito dei terreni subapennini; cosa significhi in Toscana la denominazione di *panchina*, e quali distinzioni sieno a farsi riguardo ad essa.

Cosa s'intenda per *breccia ossifera;* a quali avvenimenti geologici se ne possa attribuire la origine, e quali ne sieno i caratteri paleontologici.

Come si possa determinare l'ordine cronologico delle formazioni eruttive.

Cosa sia ad osservare intorno alla antichità relativa ed alla presunta origine primitiva del *granito;* e come si abbiano, anche in Toscana, esempi instruttivi di granito comparativamente recente.

Quale connessione cronologica e topografica si possa rilevare fra il granito e le altre rocce eruttive feldispatiche.

Cosa s'intenda per *masse ferree*, ed in cosa differiscano dalle dighe e filoni.

Quale sia la storia cronologica delle *rocce serpentinose* che si trovano in Toscana.

Cosa significhi nel linguaggio geologico la denominazione di *diga;* e come se ne faccia applicazione, oltrechè alle rocce trappiche, anche ad altre rocce eruttive, sieno o no metallifere, a differenza dei veri filoni.

Classificazione dei *filoni metalliferi*, e teorica della loro origine.

Quali modificazioni locali e quali apparenti irregolarità presentino i filoni listati ed i filoni injettati, così inerentemente alla origine loro, come per effetto di avvenimenti successivi alla loro formazione.

Quali leggi empiriche sieno state proposte per rinvenire le continuazioni dei filoni, interrotti e spostati da rigetti o *faglie*, e come corrispondano esse leggi ai fatti che si osservano in Toscana.

Cosa s'intenda per *compenetrazioni metalliche;* quali ne siano i principali esempii in Toscana, ed in quanto corrispondano ai così detti *stockwerk* dei Tedeschi.

Cosa s'intenda in Toscana per *filoni impastati;* quale ne sia la teorica, e come si colleghino per l'origine e per i caratteri, da una parte cogli altri generi di filoni, dall'altra colle dighe.

Cosa sia la *dolomite*, cosa s'intenda per *dolomitizzazione*, ed a quali fenomeni della geologia toscana si possa applicare quella teorica.

Di quali fenomeni geologici contemporanei: di formazioni sedimentari, eruttive ed idroplutoniche, di metamorfosi e di movimenti del suolo, sia teatro attuale l'Italia e particolarmente la Toscana.

———

SAGGIO

dei temi, sui quali dovranno prevalentemente essere interrogati gli Studenti d'Ingegneria montanistica nell'esame di Fisica tecnologica, alla fine del terzo anno universitario.

Quali sieno i materiali usati in generale nelle costruzioni, e come si calcolino le resistenze che possono offrire nei vari casi.

Come si determini la elasticità, la resistenza elastica, la rigidità, il coefficente ed il momento di elasticità, nei varii casi pratici delle costruzioni.

Come si calcoli e si determini la resistenza alla rottura per compressione e per estensione, e quali regole pratiche se ne deducano riguardo ai materiali pietrosi.

Quali regole si debbano osservare relativamente alla resistenza del legname allo schiacciamento ed alla estensione.

Quale resistenza presenti, nei varii casi, alla compressione ed alla estensione il ferro fuso, battuto, laminato ed in fili.

Quali avvertenze occorrano riguardo ai movimenti vibratorii ed agli effetti degli urti momentanei e loro ripetizione, nei varii materiali delle costruzioni.

In quali casi si debba tener conto della torsione e dei suoi effetti, come si calcolino, e come si determinino quindi le condizioni per evitarli se dannosi.

Quali confronti si possano in generale instituire fra le varie forze motrici ed i loro impieghi nella meccanica.

SAGGIO

dei temi di Meccanica applicata per l'esame che avrà luogo alla fine del corso degli Studi di Applicazione in Firenze.[1]

Cosa s'intenda per *piani automotori*, e come possano venire convenientemente impiegati nei lavori interni ed esterni delle miniere.

[1] La Cattedra di Meccanica applicata, fu decretata (10 marzo 1860), insieme alle altre che devono costituire gli studii di applicazione per gl'Ingegneri in Firenze, ma, nè di essa nè delle altre, non furono ancora nominati i titolari, con gravissimo danno della istruzione. (Nota del febbrajo 1861).

Quali sieno le varie forme di *burbere,* quali le varie loro parti ed i modi di agire, e come possano venire convenientemente modificate, secondo i casi particolari.

Quale sia la più frequente ed opportuna costruzione del *maneggio*, ossia della macchina a tamburo cilindrico o conico *(baritel),* messa in azione da cavalli; quali ne sieno e come se ne denominino le varie parti, e cosa sia da osservare intorno al suo impiego per la estrazione dei materiali e delle acque, da profondità più o men grandi, tenendo conto delle variazioni del momento delle forze, in ragione del peso delle funi ec.

Quale sia la teoria dei tamburi cilindrici e dei conici, e quali ne sieno le conseguenze pratiche applicabili nei varii casi.

Quali sieno i varii modi pratici d' impiegar l'acqua come forza motrice, e quali regole generali risultino da quel confronto, per guidarne la scelta nei casi particolari.

Quali modificazioni sia necessario arrecare alla costruzione delle comuni macchine da estrazione, per impiegare utilmente a forza motrice l' acqua; e quali sieno, in date condizioni, la forma e le dimensioni da darsi alla *ruota idraulica* od al *turbine* ec.

Quali sieno in generale i differenti modi di costruzione delle *macchine a vapore*, quali i principii scientifici sui quali le costruzioni stesse si appoggiano, e quali regole generali si possano dedurne per la scelta di una di esse macchine, a seconda dello scopo cui la si destina.

Come si possa più utilmente applicare il vapore alla macchina di estrazione, e con quali differenti disposizioni meccaniche se ne possa convenientemente ottenere la inversione del movimento ed ogni altro ufficio necessario al fatto pratico di essa applicazione; e dietro a quali dati e quali calcoli decidere della convenienza di tale o tal' altra di quelle disposizioni nei varii casi.

Quali vantaggi offrano nella meccanica, e particolarmente nel caso delle macchine di estrazione, le *funi piatte;* come si confezionino, e con quali modificazioni meccaniche si possano utilmente impiegare.

Come debbano essere costruiti i rocchetti *(bobines)* per l' avvolgimento delle funi piatte, e su quali principii e con qual calcolo si determinino le dimensioni delle varie loro parti.

In quali casi possano convenire, per le macchine da estrazione, le funi di filo di ferro, sia cilindriche, sia piatte, sostituite a quelle di canapa, e quale ne sia la confezione ed il modo di applicazione.

Quale sia il meccanismo della così detta *bilancia ad acqua*, ed in quali casi possa essere utilmente applicata, come macchina di estrazione.

Quali sieno i mezzi impiegati per estrarre l'acqua da profondità più o meno grandi, e quali regole di applicazione ai varii casi speciali si possano dedurre dall'esame comparativo dei mezzi stessi.

Quali sieno le forme, dimensioni e condizioni particolari delle varie specie di *pompe aspiranti* e di *pompe prementi*, destinate ad estrarre l'acqua da grandi profondità; e quali regole si possano dedurre da questo esame comparativo, intorno alla relativa convenienza nei varii casi.

Confronto delle varie forze motrici che si possono nei varii casi impiegare per fare agire le pompe, e quali massime se ne possano ricavare per l'applicazione pratica.

Quali disposizioni generali occorra dare alle varie parti del macchinismo, allorquando l'azione delle pompe provenga da motore idraulico, con applicazione ad un qualche caso pratico di dati noti o supposti.

Quali disposizioni occorrano allorchè il motore delle pompe sia il vapore, e quali sieno i più recenti perfezionamenti arrecati a tale applicazione.

Quali sieno i macchinismi e gli strumenti più comunemente ed utilmente impiegati per trivellare il suolo, fino a più o meno grande profondità, e quali sieno le pratiche più indispensabili pei varii casi dei differenti scopi che può avere essa trivellazione.

Quali sieno le principali specie di ventilatori meccanici impiegati nelle miniere, come sieno costruiti e quale ne sia il pregio comparativo.

Cosa sieno le *macchine soffianti*, quali ne sieno le differenti specie ed i relativi pregi nei varii casi.

Quali sieno i varii mezzi meccanici impiegati per infrangere e triturare le sostanze dure, ed in particolare le minerali, e con quali rispettivi vantaggi.

Con quali meccanismi si possano porre in azione i *magli* per la riduzione del ferro, e quali vantaggi si possano conseguire impiegando a motore di essi magli il vapore a preferenza dell'acqua.

Quale sia l'*apparecchio a cilindri* più opportuno per infrangere e triturare un dato minerale, come l'apparecchio stesso sia costruito, e quali osservazioni si riferiscano, così alla sua costruzione come al suo impiego.

Quali sieno in generale i mezzi e gli apparecchi meccanici impiegati per la *vagliatura* e la *scernita* o separazione dei frammenti o delle polveri di differenti grossezze od eterogene, ed in particolare dei minerali e loro ganghe; e quali criterii possano guidare nella preferenza da darsi, nei differenti casi, ad uno di essi metodi ed apparecchi.

Quali sieno le principali costruzioni meccaniche per il movimento dei *vagli ad acqua* (*Setzmachinen*, *Separations-Rässer*, *vagli-gemelli*, *vagli a stantuffo inferiore*, ec.).

Quale sia la costruzione ed i meccanismi di movimento delle varie specie di *tavole di lavaggio* (*tavole dormenti*, *gemelle*, *a scossa o percussione o Stossgerenne*, di *Brunton* ec. *labirinti*, *cassoni tedeschi* o *Schlamgräben*, *Planherden*, *Sichertroggen*, *Spitz-Kästen* etc.)

TEMI

di Docimasia e Metallurgia per gli esami degli Studii di Applicazione. [1]

Quali preparazioni meccaniche si facciano subire ai minerali metallici, precedentemente al trattamento chimico, con quali apparecchi, con quali scopi e con quali avvertenze.

Cosa significhino, nel linguaggio della metallurgia pratica, le denominazioni di *Schlich*, *Schlamm* ed altre simili, relative alla preparazione meccanica dei minerali.

[1] Così per la Docimasia e Metallurgia, come per l'Arte delle miniere, deve essere lasciata piena libertà ai rispettivi professori di ripartire come crederanno più utile i diversi trattati nei due anni di studio e nei relativi esami.

Esporre i principii scientifici dei varii *calorimetri* e *pirometri*, determinando quali di essi stromenti possano avere utile applicazione nella metallurgia, e quale sia il modo di servirsene.

Come s' impieghi l' ossido di piombo nel valutare il potere calorifico, ed in quali circostanze.

Come ed in quali condizioni si possa il più utilmente impiegare la combustione del carbone di legna.

Distinguere le varie qualità di carbone fossile, antracite, litantrace, lignite, torba; indicare i metodi per rilevarne il valore comparativo, e specificare i casi nei quali convenga, in date circostanze, impiegarne tale o tal altra specie o varietà, a preferenza delle altre.

Come si possano utilmente impiegare i varii prodotti della combustione, e particolarmente i così detti *gassi* o *fiamme perdute*.

Cosa s' intenda per *materiali refrattarii*, quali di essi si abbiano in Toscana, e come s' impieghino.

Quali sieno i *fondenti* più frequentemente impiegati, in quali casi s' impieghino e quali ne sieno gli uffici.

Cosa sieno le *metalline* e cosa le *scorie*, e quali generali considerazioni scientifiche e pratiche sieno a farsi riguardo così alle une come alle altre.

Come si effettui l' arrostitura o *torrefazione* dei minerali; e cosa sia da osservare intorno allo scopo di questa operazione ed al modo di eseguirla.

Quale sia la generale classificazione dei *forni di fusione*, e quali i differenti scopi che si vogliono con essi ottenere.

Quali sieno le varie specie di *altiforni* e *semi-altiforni*; quali ne sieno e come se ne denominino le varie parti, quali le modificazioni a seconda dei casi; come vi procedano in generale le operazioni metallurgiche, e quali precauzioni ed avvertenze occorrano in proposito.

In quali casi convenga l' uso dei *forni a riverbero*; quale ne debba essere la costruzione e con quali avvertenze si debbano in essi condurre le operazioni.

Quali sieno le forme dei *forni a manica* usate nei varii paesi, e quale il confronto delle loro convenienze alle differenti condizioni locali ed ai differenti usi cui sono destinate.

Come sieno in generale costruiti i forni o *fornelli di affinamento*, e come si conducano in essi le operazioni.

Cosa s' intenda per *coppellazione*, come si eseguisca in piccolo, e come in grande.

Cosa sieno le *camere di sublimazione*, quali ne sieno gli usi, e cosa sia da osservare nei varii casi del loro impiego.

Cosa s' intenda per *liquazione*, quali sieno le varie parti di essa operazione, come si effettuino, con quali scopi e con quali avvertenze.

Esposizione dei principii scientifici che devono guidare nell' applicazione delle *macchine soffianti*.

Classificazione pratica delle varie specie di *macchine soffianti*, e paragone della loro convenienza nei varii casi.

Quali sieno le *leghe* principalmente usate; quali ne sieno i componenti, e quali leggi generali si possano riconoscere nelle correlazioni esistenti fra le proprietà di esse leghe e la qualità e quantità dei componenti.

Cosa s' intenda per *ferro galvanizzato* e come si ottenga.

Cosa s' intenda per *amalgamazione*; in quali casi convenga impiegarla, e quali sieno i processi, stromenti ed apparecchi coi quali viene eseguita.

Su quali principii scientifici deva basarsi la pratica della riduzione dei metalli per *azione elettro-chimica*, ossia per via umida, ed in quali casi possa essere applicabile.

Come si possa associare, in un processo metallurgico, la doppia serie di operazioni, per via umida e per azione del fuoco.

Come si possa utilmente impiegare il *vapore*, oltrechè come forza motrice, nelle operazioni metallurgiche.

In quali minerali si trovi prevalentemente l' *arsenico* e da quali si possa utilmente estrarre, e con qual processo; come se ne riconosca la presenza e se ne determini la proporzione; quali ne sieno gli usi, e quali gli effetti nelle leghe, nelle quali o sia stato introdotto o possa eventualmente trovarsi.

Come si determini la proporzione dell' *antimonio* nei minerali e nelle leghe che lo contengono, come si separi dagli altri metalli, e quale sia il trattamento conveniente dei suoi minerali per ottenerlo.

Quali sieno i minerali che in Toscana si prestano più

utilmente alla fabbricazione dell' *allume*, come debba procedere la operazione e con quali avvertenze.

Come si determini la proporzione di *manganese* contenuta nei varii minerali; come lo si separi dagli altri metalli e come si debbano istituire gli assaggi dei suoi ossidi, per determinarne il valore industriale.

Quali sieno i minerali che somministrano all' industria il *ferro*, e quali gli stati nei quali esso ferro è impiegato nelle arti, e quali correlazioni esistano fra le qualità dei minerali da cui proviene e le proprietà del ferro ottenuto in ciascuno di quegli stati diversi.

Come si determini la proporzione del ferro contenuto nei varii minerali, ossia la loro ricchezza; e come si possa separare dagli altri metalli.

Quale sia la teorica generale della metallurgia del ferro.

In che consista il trattamento del ferro col *metodo catalano*, e come si eseguisca.

Come si eseguisca il trattamento del ferro col *metodo degli altiforni*, e come proceda in essi l' operazione.

Quante e quali specie di *ghisa* si distinguano teoricamente e praticamente; e quali pratiche ed avvertenze sieno necessarie per ottenere le une a preferenza delle altre.

Come si ottenga il *ferro dolce* dalla ghisa, sia coll' affinamento a carbone, sia col metodo inglese.

Come si possa impedire il mutamento di disposizione moleculare che, occasionando la rottura del ferro, è causa di tanti disastri.

Come si distinguano e come si ottengano le varie specie di *acciaio*.

Come s' instituisca l' analisi delle ghise e degli acciai, e come si determinino le proporzioni da varii elementi che vi possono essere combinati o contenuti.

Come si determini la proporzione del *cromo* esistente nei varii minerali che lo contengono, e come si separi dagli altri metalli.

Quali sieno i minerali dai quali si può estrarre lo *zinco*; quali fra questi si trovino in Toscana, ed in quali condizioni, sotto all' aspetto metallurgico.

Come si possa utilmente ricavare lo zinco dalla *blenda*, associando la operazione alla trattazione di altri metalli.

Quali importanti distinzioni sieno a farsi fra le semplici varietà mineralogiche di *galena* e di altri *solfuri semplici* o *doppii di piombo e d'argento.*

Quali sieno le due classi di processi metallurgici per il *trattamento del piombo*, e quali le considerazioni che possono, a seconda dei casi, far preferire l'uno o l'altro dei processi stessi.

Come, e con quali mezzi ed avvertenze si conduca il *trattamento del piombo col ferro.*

Come e con quali mezzi ed avvertenze debba aver luogo il *trattamento del piombo per reazione.*

Cosa s'intenda per *piombo d'opera*, quali distinzioni sieno a farsi riguardo ad esso, e come convenga nei varii casi separarne l'argento.

In che consista il *metodo di Pattinson* per arricchire il piombo d'opera, prima di sottoporlo alla coppellazione.

Come si determini la proporzione dell'*argento* esistente nei varii minerali e nelle leghe che lo contengono, così per via umida come per coppellazione.

Come si determini la proporzione del *rame* nei varii minerali che lo contengono, e come si separi dagli altri metalli.

Quali sieno i minerali dai quali si può utilmente ricavare il *rame*, e cosa sia ad osservare intorno alle specie ed alle varietà dei minerali stessi e delle ganghe che li accompagnano, specialmente nei giacimenti minerarii di Toscana.

Quale sia il metodo seguito nella Svezia per la *metallurgia del rame*, e quali considerazioni comparative se ne possano derivare.

Quali sieno i metodi seguiti in Francia ed in Inghilterra per la metallurgia del rame, e con quali risultamenti.

Quali sieno le principali *leghe del rame* cogli altri metalli, e quali sieno i metodi più convenientemente usati per ottenerle e fonderle.

Come si possa utilmente associare la fabbricazione dell'*acido solforico* ad alcuni trattamenti metallurgici, e quale sia il processo da seguirsi e gli apparecchi per effettuarlo.

Quali sieno i metodi e gli apparecchi usati per ricavare il *mercurio* dal cinabro; e quali particolarità di giacimento offrano, sotto all'aspetto metallurgico, i cinabri ed il mercurio nativo, che si trovano in varie parti della Toscana.

TEMI

di Arte Mineraria per gli esami degli Studii di Applicazione.

In quali modi e con quali stromenti si *levino di pianta*, nelle aggiustate proporzioni, i lavori sotterranei.

Come si adoperino la *bussola* ed il *semicerchio sospeso*, nel levar di pianta i lavori sotterranei; e quali avvertenze sieno necessarie.

Come si possa supplire alla insufficenza delle indicazioni date dalla bussola, in una regione di rocce che abbiano azione magnetica, dovendo eseguire dei lavori topografici, così alla superficie come nei sotterranei.

Come si instituisca il calcolo delle distanze dei varii punti estremi del tracciato grafico dal piano meridiano iniziale, e da un dato piano a quello normale, tenendo conto della declinazione dell'ago magnetico.

Come si determini, dietro alla pianta levata colla bussola, l'asse di una galleria da escavarsi fra due determinati punti.

Come si impieghi il *teodolite* nella geodesia sotterranea.

Come si possa con esattezza determinare un punto della superficie che cada nella verticale di un punto dato nell'interno di una miniera.

Quali regole si debbano seguire nel determinare l'asse ed il piano dei varii tronchi di una galleria, ad eseguir la quale furono escavati più pozzi, sulla sua direzione, per attaccarla contemporaneamente in altrettanti punti.

Quali *utensili* s'impieghino nelle escavazioni sotterranee; e cosa sia in generale da osservare sul loro impiego, nei varii casi.

Quali principii scientifici e quali generali considerazioni pratiche, sieno ad aver presenti nell'impiego della *mina*.

Quali sieno gli stromenti impiegati ad eseguire la mina; e cosa sia ad osservare intorno ad essi.

Cosa sia ad osservare intorno alla qualità e quantità di polvere impiegata nella mina; cosa sieno le così dette *mine a fiasco*, ed in quali casi possano essere utilmente impiegate.

Quali particolari avvertenze sieno necessarie riguardo al modo di dar fuoco alle mine nelle varie circostanze.

Quali mezzi s'impieghino nelle miniere per illuminare i lavori e cosa sia ad avvertire intorno ad essi, ed, in particolare, riguardo alle varie forme ed ai più recenti perfezionamenti della *lampada di sicurezza*.

Come e secondo quali regole si debbano aprire le *trincee*, allo scopo di esplorare un giacimento, a seconda delle condizioni presentate dagli affioramenti.

Quali avvertenze e quali regole sieno necessarie nell'eseguire i lavori di *taglio o cava aperta*, con applicazioni ai casi speciali dei varii giacimenti eruttivi o sedimentari.

Quali regole generali debbano essere osservate nell'escavazione di un *pozzo* di miniera.

Qual forma, quali dimensioni e qual posizione sieno più convenienti a darsi, nei varii casi, ai pozzi di miniera.

Quali circostanze sieno a mettersi in calcolo nel decidere se convenga piuttosto la *muratura* o l'*armatura in legname* di un pozzo.

Come, e con la guida di quali principii e con quali avvertenze pratiche, si proceda alla muratura di un pozzo.

Quali sieno i differenti modi di armatura in legname dei varii pozzi, a seconda della forma e delle dimensioni dei pozzi stessi; e data essa forma e dimensioni, quale dei modi suddetti sia il preferibile, e quali le regole pratiche della esecuzione.

Con quali regole si proceda nella escavazione di una galleria diritta in generale, e con quali particolari avvertenze, a seconda della qualità delle rocce e delle altre condizioni del suolo.

Quando convenga murare le gallerie, e quando invece armarle di legname.

Come si eseguisca, con quali regole ed avvertenze la *muratura delle gallerie*.

Quali sieno i differenti modi di *armatura in legname* di una galleria, e come debba essere eseguita quella che si reputa la preferibile.

Quali regole si debbano osservare, così riguardo alla escavazione, come riguardo alle armature, nel muovere più o meno

numerose gallerie, ed a piani più o meno fra loro distanti, da un dato pozzo.

Cosa sia ad osservare, riguardo alla escavazione e riguardo alle armature, nel cambiamento di direzione, nell'incrocicchiamento e nella diramazione delle gallerie, non che delle *traverse*, che ne dipendono.

Cosa s'intenda per *discenderia* o *pozzo inclinato*, e quali regole si debbano seguire, così nel determinarne la inclinazione, come nell'eseguirne la escavazione, la muratura o l'armatura.

Cosa sia da notare, così riguardo alla situazione, come riguardo alla esecuzione dei *pozzi interni.*

Cosa sieno i *cammini ascendenti*, e come si possano convenientemente escavare ed armare.

Cosa sia da notare intorno alla situazione, escavazione ed armatura o muramento delle *piazze di ricambio*, e delle *stanze* interne, specialmente in prossimità ed in *rispondenza* dei pozzi.

Con quali regole si debba procedere nella escavazione del minerale da un *filone*, a seconda della natura del filone stesso e delle sue svariate condizioni, di ricchezza, di ganga ec.

Quali generali avvertenze sieno ad aversi nella escavazione sotterranea del minerale da un *giacimento sedimentare.*

Cosa s'intenda per *escavazione a gradini*, e con quali regole ed avvertenze si debba eseguire.

Cosa significhi il nome di *escavazione a gradini rovesci*, in quali casi particolari possa convenire, e come si eseguisca.

Cosa s'intenda per *escavazione a compartimenti*, in quali casi convenga, e come si pratichi.

Cosa sia la *escavazione a pilastri* e quante specie se ne distinguano, in quali casi convenga questa o quella di esse specie, e quali sieno le regole pratiche della esecuzione.

Quali regole debbano in generale essere osservate per mantenere il conveniente *aeraggio* in tutti i lavori di una miniera.

Con quali categorie di mezzi si possa in generale provvedere al difettoso aeraggio di una miniera, ed in quali casi l'una o l'altra di esse categorie potrà meritare la preferenza.

Quali sieno i varii modi di conseguire con semplici mezzi attivazione dell'*aeraggio naturale.*

Come debbano essere costruiti e dove collocati i *fornelli per l'aeraggio.*

Secondo quali criterii si preferirà in tale o tal altro caso un modo piuttosto che l'altro di *ventilatore meccanico*, e quali avvertenze saranno necessarie nell'applicarlo.

Quali avvertenze si rendano necessarie riguardo alle esalazioni di *gassi deleterii* od *infiammabili*, e quali mezzi si possano utilmente impiegare per evitarne i danni.

Quali casi d'*incendio* si possano verificare nelle miniere, e quali sieno i mezzi ed i metodi più efficaci per combatterli.

Quali generali avvertenze sieno necessarie riguardo all'incontro ed alla condotta delle *acque sotterranee.*

In quali casi convenga e con quali mezzi si possa ottenere l'imprigionamento o *serramento delle acque.*

Cosa sia in generale da osservare intorno alle così dette *gallerie di scolo.*

Quali mezzi di *estrazione delle acque* sieno preferibili, nei varii casi, nei quali non si può aver ricorso alle gallerie di scolo.

Quali regole debbano seguirsi nell'applicazione di tale o tal altra delle varie macchine impiegate per la estrazione delle acque, da profondità più o meno grandi.

Quali mezzi sieno, in generale, impiegati per il *trasporto dei minerali e degli spurghi* nell'interno delle miniere, e quali nei varii casi meritino la preferenza.

Nel caso che il minerale e gli spurghi possano arrivare per la via di gallerie fino all'esterno, cosa sia ad osservare riguardo allo *scarico* e del minerale e degli spurghi stessi.

Nel caso che la estrazione del minerale e degli spurghi si effettui per la via di pozzo più o meno profondo, quali regole sieno ad osservarsi perchè il *carico e lo scarico* si effettuino col minor dispendio possibile di tempo e di opera, e come nel caso pratico si mettano esse regole in esecuzione.

Come si effettui la *discesa degli operai* ai lavori, e come l'*ascesa* dai lavori stessi; sotto a quali punti di vista si debba instituire il confronto di essi varii modi, quali sieno nei varii casi i preferibili, e con quali mezzi ed apparecchi si possano effettuare.

Quali regole in generale si debbano osservare, e quali apparecchi e meccanismi si debbano preferire, a seconda dei casi,

nella *scelta*, *sminuzzamento* e *riduzione meccanica* del minerale.

Quali sieno le generali avvertenze relative alla *spedizione* e *trasporto* del minerale.

Come convenga, nei differenti casi, ripartire il *lavoro* di escavazione, di estrazione e di riduzione meccanica del minerale, e su quali principii di verità e di giustizia si debbano stabilire le *mercedi* dei lavoranti.

In quali casi convenga impiegare, come mezzo di ricerca, la *sonda* o trivella; come si debba in allora procedere nella operazione; e come se ne deducano dati instruttivi per i susseguenti lavori.

Quali regole debbano guidare nello stabilire il *piano generale di lavori* da eseguirsi in un giacimento di materiali utili, a seconda delle indicazioni esteriori e della natura mineralogica e geologica del giacimento stesso.

Qual piano generale di lavori meglio convenga per il caso dei *filoni listati* di un dato distretto minerario.

Quali avvertenze sieno necessarie nel caso di dovere stabilire un piano generale di lavori, allorchè si tratti di *dighe* o *masse metalliche* o *metallifere*.

Quali speciali considerazioni e quali osservazioni sieno a farsi nel caso di dover proporre lavori in un giacimento di *filoni injettati*, particolarmente nelle rocce ofiolitiche.

Cosa debba avere ad iscopo un generale piano di lavori, allorchè si tratti dei così detti *filoni impastati*, e come si possa esso scopo convenientemente conseguire.

Come si possa stabilire un piano generale di lavori in un giacimento di compenetrazione metallica (*stockwerk*).

Quali regole generali debbano guidare nella proposizione di lavori destinati alla escavazione di materiali utili *stratificati* od *interstratificati*.

Quale sia il piano migliore a proporsi in generale per la escavazione dei *combustibili fossili*, ed in particolare delle *ligniti*.

Quali generi di lavori possano convenire nei vari casi per la coltivazione dei depositi di *salgemma*.

Confronto delle condizioni di giacimento e dei metodi di lavorazione delle principali saline montanistiche di Europa, con

applicazione al caso speciale del giacimento salifero della Val di Cecina.

Quali precauzioni e quali pratiche generali riescano indispensabili, allorchè si tratti di riprendere i lavori di una miniera da più o men lungo tempo abbandonata.

Quali pericoli si verifichino nelle miniere a danno dei lavoranti e delle lavorazioni stesse; quali avvertenze siano ad usarsi per evitarli e quali rimedi da pórsi in pratica allorchè si presentino.

Quali casi d'infortunio possano avvenire nelle miniere; come siano ad antivenirsi, e quali siano le regole generali da seguirsi per ripararne o possibilmente limitarne i danni.

NORME

per gli esercizi degli Alunni, durante i venti mesi di pratica nelle Miniere, Cave ed altre lavorazioni minerarie in Toscana.

Il Professore universitario di mineralogia e di geologia assegnerà all'alunno le osservazioni geologiche e le collezioni di rocce e di fossili da farsi, le topografie e le speciali carte geologiche da rilevarsi in quei distretti minerari, nei quali l'alunno stesso sarà inviato dal Consiglio delle miniere ad eseguire le sue pratiche, somministrandogli le istruzioni, i consigli e gli ajuti necessarii, perchè possa convenientemente disimpegnare tali incarichi.

Il Professore di metallurgia e docimasia farà eseguire all'alunno nel suo laboratorio quelle operazioni di docimasia e di metallurgia che reputerà utili alla di lui istruzione, e suggerirà al Consiglio gli stabilimenti metallurgici nei quali l'alunno stesso dovrà compiere la sua pratica, ed intorno ad alcuno dei quali, dietro alle istruzioni del Professore medesimo, dovrà redigere un rapporto accompagnato dai relativi disegni.

Il Professore di arte mineraria assegnerà all'alunno una od altra delle miniere, alle quali esso alunno sarà dal Consiglio mandato ad eseguire le sue pratiche, perchè ne rilevi egli stesso, almeno in parte, la carta topografica, la pianta e gli spaccati

dei lavori, riportando attestati attendibili dai direttori, di avere eseguito egli stesso tali lavori.

Il Consiglio assegnerà inoltre al candidato un qualche giacimento minerario non ancora coltivato, riguardo al quale dovrà formare un progetto di lavorazione, corredandolo delle notizie e dei disegni occorrenti, dietro ai consigli ed ai suggerimenti che in proposito gli saranno forniti dal Professore di geologia e da quello di arte mineraria.

ESAME FINALE

per conseguire il grado d' Ingegnere delle Miniere.

Questo esame avrà luogo dopo compiti almeno venti mesi di pratica, e verserà sui lavori pratici eseguiti, di ciascuno dei quali il candidato dovrà render conto, rispondendo convenientemente a tutte le domande ed obbiezioni che intorno a ciascuno dei lavori stessi gli potranno esser fatte da tutti gli esaminatori.

PRODOTTI MINERARII UTILIZZABILI DI TOSCANA.

... (*) furono coltivate anticamente. Quelle segnate di due (**) lo furono anticamente e nuovamente

INDICE.

Della Legislazione mineraria, discorso storico-giuridico ed economico.

Capitolo I.

Del Diritto che regolava le miniere in Roma ai tempi della Repubblica e dell' Impero fino a Diocleziano.

Capitolo II.

Della condizione giuridica dei minerali e delle miniere dopo la divisione dell' Impero sino a Diocleziano.

Capitolo III.

Della condizione del diritto minerario nel medio evo e nell'età successiva sino al declinare del secolo decimottavo.

Capitolo IV.

Legislazioni moderne sulle miniere.

Capitolo V.

Del sistema di leggi da preferirsi in materia di miniere.

Sulla Legislazione e sulle miniere in Italia. Considerazioni scientifico-pratiche dei Prof. P. Savi e G. Meneghini.

c) Della coltivazione.

3) *Utilità pubblica ed avvenire della industria mineraria.*

Capitolo II.

Come si possano applicare al maggior sviluppo della industria mineraria, nell' intero Regno d' Italia, i provvedimenti sulla relativa istruzione scientifica e tennica, precedentemente proposti per la Toscana.

Memoria sul modo più conveniente di favorire colla istruzione la industria mineraria in Toscana.

CAPITOLO III.

CAPITOLO IV.

ERRATA-CORRIGE.

Pag. 58, lin. 29, *dove dice* 10 agosto 1810—*leggasi* 21 aprile 1810



